

UNIVERSITÉ DE PARIS

ÉCOLE SUPÉRIEURE DE PHARMACIE

Année 1913-1914.

N° 9.

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE ANATOMIQUE DU FRUIT
DES
LABIÉES

THÈSE

Pour l'obtention du diplôme de Docteur de l'Université de Paris

(PHARMACIE)

Présentée et soutenue le juillet 1914.

PAR

S. WAGNER

PHARMACIEN DE PREMIÈRE CLASSE

MEMBRE DE LA SOCIÉTÉ BOTANIQUE DE FRANCE

JURY { MM. GUIGNARD, Président.
RADAIS, Professeur.
GUÉRIN, Agrégé.

LONS-LE-SAUNIER

IMPRIMERIE ET LITHOGRAPHIE LUCIEN DECLUME

1914



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41552826_0040

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE ANATOMIQUE DU FRUIT
DES
LABIÉES

THÈSE

Pour l'obtention du diplôme de Docteur de l'Université de Paris

(PHARMACIE)

Présentée et soutenue le juillet 1914.

PAR

S. WAGNER

PHARMACIEN DE PREMIÈRE CLASSE

MEMBRE DE LA SOCIÉTÉ BOTANIQUE DE FRANCE

JURY { MM. GUIGNARD, Président.
RADAIS, Professeur.
GUÉRIN, Agrégé.

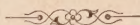
LONS-LE-SAUNIER

IMPRIMERIE ET LITHOGRAPHIE LUCIEN DECLUME

1914



PERSONNEL DE L'ÉCOLE SUPÉRIEURE DE PHARMACIE



ADMINISTRATION

MM. GAUTIER, Directeur, *, I.

BOURQUELOT, Assesseur, ✱, I.

E. MUSSON, Secrétaire, ✱, 🌿 I.

PROFESSEURS

MM. GUIGNARD, Membre de l'Ins-

titut, O. ✱, 🌿 I..... Botanique générale.

VILLIERS, ✱, 🌿 I..... Chimie analytique.

BOURQUELOT, ✱, 🌿 I..... Pharmacie galénique.

GAUTIER, ✱, 🌿 I..... Chimie minérale.

RADAIS,*   I..... Cryptogamie.

BÉHAL, O. *,   I..... Chimie organique.

PERROT, *, ☿ I..... Matière médicale.

COUTIÈRE, ✱, 🌿 I..... Zoologie.

BERTHELOT, I..... Physique.

GRIMBERT, ✱,  I..... Chimie biologique.

MOUREU, Membre de l'Ins-

titut, *, I..... Pharmacie chimique.

LEBEAU,  I..... Toxicologie.

DELÉPINE,  I..... Hydrologie et Hygiène.

Directeur honoraire : M. GUIGNARD, O. I.

Professeurs honoraires : MM. JUNGFLISCH, O.   I.

et BOUCHARDAT, O. ✱,  I.

AGRÉGÉS EN EXERCICE

MM. GUERBET, I.

VALEUR, ❄, A.

BOUGAULT,  A.

TASSILLY,  I.

MM. GUÉRIN.  I.

GUÉGUEN, I.

LUTZ, O. I.

HÉRISSEY, I.

CHARGÉS DE COURS

MM. GUERBET,  I..... Minéralogie.

HONNORAT, I..... Législation et Déontologie pharmaceutiques

CHEFS DES TRAVAUX PRATIQUES

MM. DEFACQZ, I..... Chimie générale.

COUSIN,  I..... Chimie analytique.

SOUÈGES, A..... Micrographie.

MOURLOT, I..... Physique.

BARTHELAT, ✱, 🌿 I. Microbiologie.

Chef du Laboratoire des examens pratiques : M. JAVILLIER, L.

Bibliothécaire en Chef: M DORVEAUX, I.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR GUIGNARD,
DIRECTEUR HONORAIRE DE L'ÉCOLE SUPÉRIEURE DE PHARMACIE DE PARIS,
MEMBRE DE L'INSTITUT,
MEMBRE DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE.

Hommage respectueux.

A MES PARENTS

Reconnaissance affectueuse.

INTRODUCTION

Les travaux relatifs à l'anatomie de la tige et de la feuille des Labiées, et en particulier à celle de leurs organes sécréteurs, sont nombreux. D'autre part, les observations de TULASNE d'abord, dans la suite celles de J. CHATIN et surtout celles de L. GUIGNARD, nous ont renseigné d'une façon précise sur le développement et la structure de la graine de ces plantes. Mais les recherches concernant le péricarpe sont pour ainsi dire insignifiantes. Il n'est cependant pas sans intérêt de connaître les particularités que peut offrir cette paroi du fruit, de voir jusqu'à quel point son organisation anatomique est susceptible de servir dans la détermination des genres ou des espèces, et dans quelle mesure elle concorde avec la répartition des représentants de la famille dans les diverses tribus admises par les auteurs.

C'est cette étude que nous avons entreprise sur les conseils de M. le Professeur GUIGNARD. Que ce Maître veuille bien accepter ici le témoignage de notre profonde reconnaissance pour l'accueil si bienveillant qu'il nous a réservé dans son laboratoire.

Nous prions aussi M. le Professeur agrégé GUÉRIN, qui a dirigé nos recherches, de croire à nos sentiments de sincère gratitude.

Nous adressons également à M. SOUÈGES, Chef des Travaux pratiques de Micrographie, tous nos remerciements pour les indications qu'il a bien voulu nous fournir au cours de notre travail.

Nous n'aurons garde d'oublier tous ceux qui, en nous procurant des échantillons, nous ont aidé dans l'accomplissement de notre tâche : M. POIRAULT, Directeur de la Villa Thuret à Antibes, MM. les Directeurs des Jardins botaniques de Tábor (Bohême), Palerme, Lisbonne, Zurich, Edimbourg, Naples et Montpellier, et M. J. DEMILLY, Jardinier en Chef de l'Ecole Supérieure de Pharmacie de Paris.

M. GIRARDEAU, Préparateur au Laboratoire de Botanique, a droit également à notre reconnaissance pour les traductions qu'il a bien voulu nous faire des travaux étrangers.

Que M. K. WAGNER veuille bien accepter nos fraternels remerciements pour la reproduction des dessins qui illustrent ce travail et qu'il s'est efforcé de rendre avec le plus d'exactitude possible.

Ordre alphabétique, avec leur provenance, des espèces dont nous avons étudié le péricarpe.

Ajuga Chamæpitys Schreb., Ecole pharm. Paris.

- *genevensis* L. —
- *salicifolia* Schreb. —

Amethystea cærulea L., Tábor (Bohême).

Ballota acetabulosa Benth., Palerme.

- *nigra* L., Ecole pharm. Paris.
- *rupestris* Vis., Villa Thuret, Antibes.
- *saxatilis* Sieber, Palerme.

Brunella grandiflora Jacq., Ecole pharm. Ppris.

- *hyssopifolia* L., —
- *laciniata* L. —
- *vulgaris* L., —

Cedronella canariensis Webb et Berth., Tábor.

Coleus barbatus Benth., Lisbonne.

- *Persoonii* Benth., Palerme.
- *spicatus* Benth., —

Dracocephalum austriacum L., Tábor.

- *botryoides* Stev., —
- *thymiflorum* L., —

Eremostachys laciniata Bunge, Lisbonne.

Galeopsis pyrenaica Bartl., Zurich.

- *Tetrahit* L. —

- Morminum pyrenaicum* L., Palerme.
Hyptis pectinata Poit., Edimbourg.
Hyssopus officinalis L., Ecole pharm. Paris.
Lallemantia iberica Fisch. et Mey., Palerme.
— *peltata* Fisch. et Mey., —
Lamium album L., Ecole pharm. Paris.
— *maculatum* L., —
Lavandula abrotanoides Lam., Villa Thuret.
— *Spica* Cav. Desc., —
— *vera* DC., Ecole pharm. Paris.
Leonurus Cardiaca L., —
Lophanthus scrofulariæfolius Benth., Edimbourg.
Lycopus europæus L., Ecole pharm. Paris.
Marrubium astracanicum Jacq., Tábor.
— *catariæfolium* Desr., Tábor.
— *vulgare* L., Ecole pharm. Paris.
Melissa officinalis L., Villa Thuret.
Melittis Melissophyllum L., Ecole pharm. Paris.
Mentha aquatica L., —
— *arvensis* L., —
— *piperita* L., —
— *Pulegium* L., —
— *sylvestris* L., —
Monarda Bradburiana Beck, Villa Thuret.
— *Russeliana* Nutt., Palerme.
Mosla japonica Maxim., Palerme.
— *ocymoides* Buch. Ham., Palerme.
Nepeta agrestis Loisel., Naples.
— *cæsarea* Boiss., Tábor.
— *cyanea* Stev., —
— *Glechoma* Benth., Ecole pharm. Paris.
— *parnassica* Heldr., Tábor.
— *tuberosa* L., —
Ocimum canum Sins, Naples.
— *sanctum* L., —
— *viride* Willd., —
Origanum Majorana L., Villa Thuret.
— *pulchrum* Boiss., —
Phlomis fruticosa L., Ecole pharm. Paris.
— *Leonurus* L., Villa Thuret.
— *tuberosa* L., —
Plectranthus parviflorus Willd., Lisbonne.
Prasium majus L., Villa Thuret.

- Preslia cervina* Fresen., Tábor.
Prostanthera lasianthos Labill., Edimbourg.
Rosmarinus officinalis L., Ecole pharm. Paris.
Salvia canariensis L., Villa Thuret.
— *Candelabrum* Boiss., —
— *farinacea* Benth., —
— *frigida* Boiss., Edimbourg.
— *glutinosa* L., Villa Thuret.
— *officinalis* L., Ecole pharm. Paris.
— *polystachya* Orteg., Palerme.
— *Rœmeriana* Scheele, —
— *Sclarea* L., Ecole pharm. Paris.
Satureia hortensis L., Tábor.
— *montana* L., Zurich.
Scutellaria alpina L., Edimbourg.
— *altissima* L., —
— *Mociniana* Benth., Edimbourg.
— *salviæfolia* Benth., —
— *scordifolia* Fisch., —
— *Tournefortii* Benth., —
— *violacea* Heyne, Naples.
Sideritis hyssopifolia L., Villa Thuret.
— *romana* L., —
— *scordioides* L., —
— *sicula* Ucria, Tábor.
— *syriaca* L., Villa Thuret.
— *taurica* Willd., —
Stachys betonicæflora Rupr., Villa Thuret.
— *græca* Boiss., —
— *grandiflora* Benth., —
— *sylvatica* L., —
Teucrium Chamædrys L., —
— *creticum* L., —
— *cubense* Jacq., —
— *orientale* L., Tábor.
— *pyrenaicum* L., Zurich.
Thymbra spicata L., Villa Thuret.
Thymus capitatus Hoffm. et Link, Lisbonne.
— *Serpyllum* L., Tábor.
Westringia rosmariniformis Sm., Villa Thuret.
-

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE ANATOMIQUE DU FRUIT DES LABIÉES.

CHAPITRE PREMIER.

Historique.

Les auteurs qui ont entrepris l'étude anatomique du péricarpe des Labiées sont, à notre connaissance, peu nombreux.

En 1849, SCHLEIDEN (1), et plus tard NÄGELI (2), en 1864, signalèrent bien la présence du mucilage dans le fruit des Labiées, lorsqu'on immerge ces fruits dans l'eau, mais ils n'entrèrent pas dans la description anatomique du péricarpe des genres étudiés.

KRAUS (3) est le premier qui, en 1866-67, ait présenté un travail assez complet sur ces akènes, choisis parmi les genres *Lamium*, *Melissa*, *Stachys*, *Satureia*, *Brunella*. Il a remarqué la présence constante d'une assise scléreuse dans le péricarpe du *Melissa officinalis*, et également les cristaux d'oxalate de calcium que renferment les éléments de cette assise.

Dans son travail « *Sur le développement de l'Ovule et de la Graine dans les Scrofularinées, les Borraginées*

(1) SCHLEIDEN.— *Grundzüge*, II, 1849.

(2) NÄGELI.— *Sitzungsber. d. Akad.*, Munchen, 1864, p. 46.

(3) G. KRAUS. — *Jahrbüch. für wiss. Bot.*, Leipzig, 1866-67, T. V.

et les Labiées », J. CHATIN (1), en 1874, a repris la description anatomique dans les genres *Lamium*, *Melissa*, *Salvia*, *Stachys*, *Scutellaria*; l'auteur signale la présence du mucilage chez les *Melissa* et considère la paroi du fruit comme le seul mode de protection de la graine chez les Labiées, le tégument séminal proprement dit faisant presque défaut. Les descriptions de J. CHATIN manquent le plus souvent d'exactitude, certaines assises du péricarpe étant parfois attribuées au tégument séminal.

En 1877; SCHENK (2), sans approfondir la structure anatomique du péricarpe des Labiées, constate la présence du mucilage chez les *Lavandula Stæchas*, *Mentha*, *Preslia*, et son absence dans quelques genres tels que *Lycopus*, *Ballota*, *Sideritis*, *Stachys*, *Scutellaria*, etc.

La même année, JUNOWICZ (3) décrit la structure de l'assise scléreuse dans le *Lallemantia peltata*. Cette étude est reprise et complétée, en 1885, par MATTIROLO (4).

A la même époque, HARZ (5) rappelle la présence du mucilage dans l'épiderme du *Lallemantia iberica* et de quelques autres fruits de Labiées. Au point de vue anatomique, la structure de l'assise scléreuse du *Lallemantia iberica*, dont « les éléments sont en forme d'étoile avec épaississements en cordon », retient seule son attention.

BRIQUET (6), et en même temps JELIFFE (7), en 1897, présentent un résumé de la structure anatomique des fruits des Labiées mais sans insister sur les caractères propres à chacun des genres.

(1) J. CHATIN. — *Ann. Sc. Nat. Bot.*, 5^e série, T. XIX, 1874.

(2) SCHENK. — *Bot. Zeit.*, 1877, p. 409.

(3) R. JUNOWICZ. — *Sitzungsber. d. Akad. der Wiss. Bot.*, Wien., 1877.

(4) O. MATTIROLO. — *Mem. d. R. Accad. d. Torino*, 1885, T. XXXVII.

(5) E. D. HARZ. — *Landwirth. Samenk.*, Berlin, 1885, I B.

(6) J. BRIQUET. — *Die natür. Pflanzenfam.*, Engler et Prantl, Leipzig, 1897, T. IV.

(7) E. JELIFFE. — *The Druggist Circular*, vol. 41, 1897.

Enfin, les derniers travaux que nous connaissons sur ce sujet sont, en 1907, celui de WEBER (1), qui décrit le fruit du *Dracocephalum Royaleanum*, et, en 1909, celui de COPPER (2). Ce dernier auteur suit le développement de la paroi de l'akène dans le *Salvia officinalis*, mais il ne fait pas mention du mucilage qui se trouve toujours dans les cellules de l'épicarpe de cette Labiée.

(1) D. WEBER. — *Beiträge zur Anat. einiger pharmakognostisch wichtiger Samen und Früchte*, Budapest, 1907.

(2) A. C. COPPER. — *Beiträge zur Entwickl. d. Samen und Früchte officineller Pflanzen* (Inaug. Diss., Utrecht, 1909).

CHAPITRE II.

Caractères généraux de l'ovaire et du fruit des Labiées. Classification des Labiées.

Laissant de côté les caractères du calice et de la corolle, nous rappellerons que, chez les Labiées, le pistil se compose de deux carpelles médians fermés et concrescents en un ovaire biloculaire contenant deux ovules anatropes ascendants, à raphé interne, apotropes par conséquent. La plupart des auteurs admettent qu'il se fait de bonne heure dans chaque loge, entre les ovules, une fausse cloison qui partage l'ovaire en quatre logettes uniovulées et ces logettes, s'accroissant beaucoup plus que les cloisons, forment bientôt quatre noyaux saillants du centre desquels part le style, devenu ainsi gynobasique. Pour Ph. VAN TIEGHEM (1), au contraire, dans le pistil des Liabées, « suivant que le style y est terminal ou basal, les logettes se forment et l'ovule est construit différemment.

« Dans le premier cas, les deux logettes du même car-
« pelle résultent du reploiement vers l'extérieur des deux
« bords après leur soudure au centre, jusqu'à leur ren-
« contre avec la nervure médiane restée en place ; elles
« sont donc séparées par une vraie cloison. Dans le second
« cas, elles résultent d'un plissement médian du carpelle
« qui projette la nervure médiane vers l'intérieur jusqu'à sa

(1) Ph. VAN TIEGHEM. — *Ann. Sc. Nat. Bot.* T. [V, 9^e série, 1907, p. 327 et 328.

« rencontre avec les deux bords unis au centre ; elles ne
« sont donc séparées par aucune cloison. Il en résulte,
« contrairement à ce qui est admis, que, dans la constitu-
« tion du pistil, il n'entre jamais ici de fausse cloison. »

Quelle que soit la théorie admise, le fruit n'en est pas moins un tétrakène, entouré par le calice persistant, ou tout au moins par la lèvre inférieure du calice.

Chacun de ces akènes est inséré plus ou moins largement sur le réceptacle. Les figures de la Planche I donnent une idée des modifications que peut offrir, dans sa forme et dans ses dimensions, cette surface d'insertion désignée par certains auteurs sous le nom d'aréole. Très allongée et oblique dans l'*Ajuga salicifolia* (Pl. I, fig. 10), ovoïde dans le *Teucrium orientale* (Pl. I, fig. 11), cordiforme dans les *Dracocephalum botryoides* (Pl. I, fig. 5) et *Lallemantia iberica* (Pl. I, fig. 2), elle est punctiforme dans beaucoup d'autres genres, et, dans ce dernier cas, basilaire (ex. : *Stachys betonicæflora* (Pl. I, fig. 4), *Lophanthus scrofulariæfolius* (Pl. I, fig. 9, etc.) ou centrale (*Scutellaria altissima* (Pl. I, fig. 6).

Chez les Prasiées, où le fruit a été considéré comme formé par 4 akènes drupacés, nous verrons, qu'en réalité, la partie charnue du péricarpe est uniquement constituée par l'épicarpe demeuré simple ou dont les cellules se sont cloisonnées.

Chez un grand nombre de Labiées, l'épicarpe est mucilagineux.

La graine contient un embryon droit, rarement courbe (*Scutellaria*, *Salazaria*, *Catopheria*). Si l'on fait abstraction de l'assise d'albumen qui revêt la face interne de l'assise tégumentaire de la graine mûre, un certain nombre de Labiées peuvent être considérées comme exalbuminées.

On trouve, au contraire, dans beaucoup d'autres Labiées, une notable proportion d'albumen.

L. GUIGNARD (1) a montré que « l'absence ou la présence d'albumen concorde d'une façon qui mérite d'être remarquée avec la répartition des espèces dans les tribus admises par BENTHAM et HOOKER. En effet, toutes celles du premier groupe appartiennent aux quatre tribus des Ocimoidées, Saturéninées, Monardées et Népétées ; toutes celles du second groupe, y compris les genres et les espèces d'un même genre chez lesquelles la proportion d'albumen peut varier, font partie des trois tribus des Stachydées, Prasiées et Ajugoidées. »

Les principaux caractères de ces diverses tribus sont rappelés dans le tableau ci-dessous :

- I. **Ocimoidées.** — Corolle bilabée à lobes inégaux, l'antérieur ordinairement dissemblable. — Etamines 4, infléchies en avant, les inférieures plus longues.
- II. **Saturéninées.** — Corolle subrégulière à 4 lobes plans ou bilabée. — Etamines 4 ou 2, dressées ou divergentes.
- III. **Monardées.** — Corolle bilabée. — Etamines 2, ascendantes.
- IV. **Népétées.** — Corolle bilabée. — Etamines 4, parallèles et ascendantes, les 2 postérieures plus longues.
- V. **Stachydées.** — Corolle bilabée. — Etamines 4, parallèles et ascendantes, les 2 postérieures plus courtes.
- VI. **Prasiées.** — Corolle bilabée. — Etamines 4, parallèles et ascendantes, les 2 postérieures plus courtes. — Ovaire profondément 4-lobé. — Fruits charnus ou drupacés.
- VII. **Pröstanthérées.** — Corolle à gorge et à lobes larges, bilabée. — Etamines 4, les antérieures plus grandes. — Fruits durs, rugueux, réticulés.
- VIII. **Ajugoidées.** — Corolle en apparence unilabée. — Etamines 4, parallèles et ascendantes, les antérieures plus longues.

(1) L. GUIGNARD. — *Recherches sur le développement de la graine et en particulier du tégument séminal* (Journal de Botanique, 1893).

CHAPITRE III.

Caractères anatomiques du péricarpe des Labiées. — Etude des espèces.

OCIMOIDÉES.

Corolle bilabée, à lobes inégaux, l'antérieur ordinairement dissimblable. Etamines 4, infléchies en avant, les inférieures plus longues.

Cette tribu comprend 22 genres, parmi lesquels nous avons examiné : *Ocimum*, *Plectranthus*, *Coleus*, *Hyptis*, *Lavandula*.

OCIMUM.

Espèces étudiées : *O. canum* Sims, *O. viride* Willd., *O. sanctum* L.

Ces trois espèces présentent, au point de vue de la structure de leur péricarpe, les plus grandes analogies.

L'épicarpe ou assise externe est composé, dans l'*O. viride*, par exemple (*fig. 1*), de grandes cellules se montrant nettement allongées radialement en section transversale, hexagonales, vues de face. De nombreuses couches de mucilage se sont successivement déposées contre leur paroi externe, réduisant presque à néant la cavité cellulaire; cette dernière, très étroite, est remplie de petits grains d'amidon prenant la coloration bleu violacé sous l'action de l'eau iodée. Ces cellules sont séparées les unes des autres par

des éléments de même hauteur, sans contenu spécial, très aplatis latéralement.

Les cellules du mésocarpe forment deux ou trois assises.

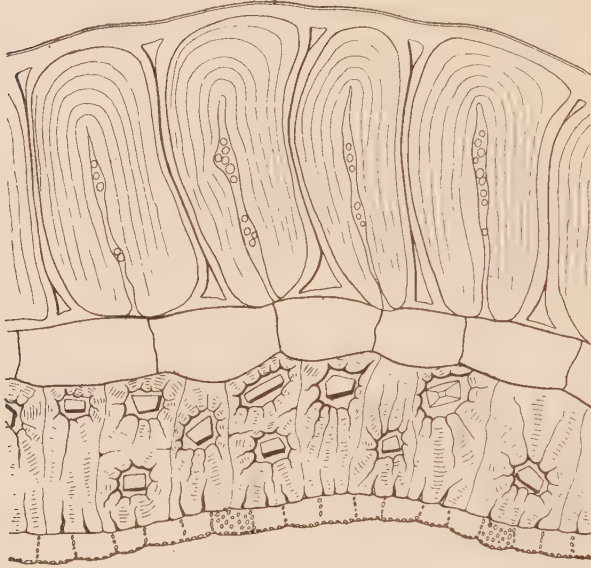


FIG. 1. — *Ocimum viride*. — Coupe transversale du péricarpe. Les cellules mucilagineuses de l'épicarpe sont pourvues de grains d'amidon, et celles de l'assise scléreuse de volumineux cristaux d'oxalate de calcium. Gr. 450.

L'une, sous-épidermique, est constituée par des cellules à parois minces, plus ou moins allongées transversalement, recouvrant une à deux rangées de cellules très fortement sclérifiées, dont le lumen sinueux renferme généralement un gros cristal prismatique, irrégulier, d'oxalate de calcium.

Enfin, l'endocarpe ou épiderme interne, est représenté par une assise de cellules beaucoup plus petites, aplaties, portant sur les parois latérales et interne de fines punctuations.

Les différences entre ces trois espèces résident surtout dans les dimensions des cellules de l'épicarpe, plus courtes dans l'*O. sanctum* que dans les *O. viride* et *O. canum*. Cette assise externe, chez tous les *Ocimum* examinés, est riche en mucilage et en grains d'amidon.

PLECTRANTHUS.

Espèce étudiée : *P. parviflorus* Willd.

Chez le *P. parviflorus*, les cellules de l'épicarpe présentent un aspect particulier.

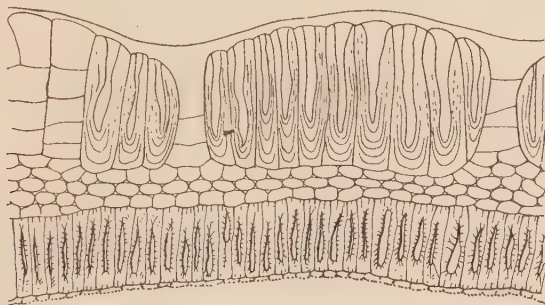


FIG. 2. — *Plectranthus parviflorus*. — Coupe transversale du péricarpe. Les cellules mucilagineuses de l'épicarpe forment des groupes séparés par de véritables piliers cellulaires, sans contenu particulier. Gr. : 450.

En section transversale (*fig. 2*), certaines cellules allongées radialement et disposées par groupes de 6-8, se montrent pourvues, sur leur paroi interne, d'un abondant mucilage. Ces groupes sont séparés les uns des autres par des cellules beaucoup plus petites, formant 2-3 rangées radiales et représentant de véritables piliers de soutien.

En présence de l'eau, le mucilage se dissout, et le résidu protoplasmique se trouve projeté au dehors avec l'épaisse cuticule à laquelle il demeure fixé, ainsi qu'on

l'observe dans le *Coleus barbatus* (fig. 4). Les cellules des piliers sont aplaties tangentiellement, ne contiennent pas de mucilage, et sont très fortement colorées par les résidus de la désagrégation protoplasmique.

Vues de face, toutes les cellules de l'épicarpe offrent un contour polygonal et sont très nettement distinctes les unes des autres, suivant qu'elles renferment du mucilage ou qu'elles font partie des piliers de soutien que nous avons décrits.

Au-dessous de l'épiderme (fig. 2), se trouvent trois assises de cellules parenchymateuses, petites, allongées tangentiellement, aplaties dans le fruit sec et formant une couche très fortement colorée.

Vient ensuite une rangée de cellules scléreuses, allongées radialement, à lumen de grandeur variable, et offrant en section tangentielle l'aspect de celles du *Coleus barbatus* (fig. 5).

Les cellules de l'endocarpe, très petites, et fortement aplaties, présentent également, vues tangentiellement, une structure semblable à celles des *Coleus* (fig. 6).

Nous n'avons pas constaté la présence de cristaux d'oxalate de calcium chez le *Plectranthus parviflorus*.

COLEUS.

Espèces étudiées : *C. barbatus* Benth., *C. Persoonii* Benth., *C. spicatus* Benth.

De même que chez le *Plectranthus parviflorus*, nous trouvons dans les fruits du genre *Coleus*, une assise épidermique externe mucilagineuse (fig. 3) dont les éléments offrent une disposition semblable : piliers de soutien et cellules mucilagineuses à lumen très réduit.

Si l'on examine dans l'eau une coupe transversale de ces fruits, on voit le mucilage se gonfler et projeter au dehors

la paroi externe des cellules épidermiques qui entraîne avec elle le résidu protoplasmique, le tout (*fig. 4*) affectant

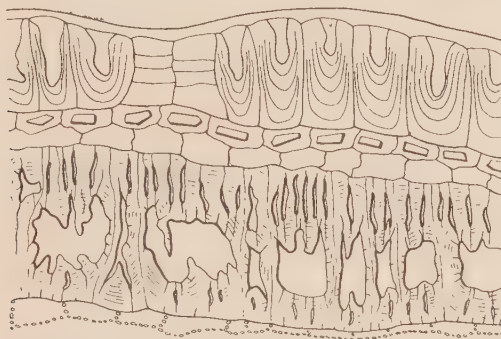


FIG. 3. — *Coleus barbatus*. — Coupe transversale du péricarpe. Les cellules mucilagineuses forment des groupes séparés par des piliers cellulaires. L'assise sous-épidermique renferme des cristaux d'oxalate de calcium. Gr. 450.

la forme d'un clou. Les piliers, au contraire, demeurent intacts au contact de l'eau.

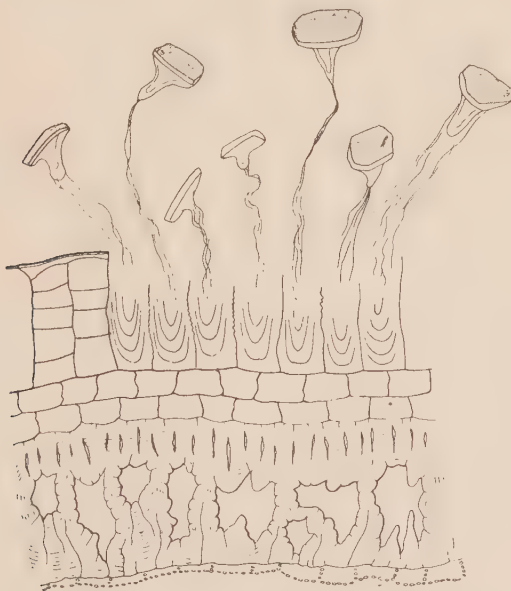


FIG. 4. — *Coleus barbatus*. — Coupe transversale du péricarpe. Sous l'influence de l'eau, les cellules mucilagineuses se gonflent, éclatent, et projettent au dehors la cuticule qui entraîne avec elle une partie du mucilage. Gr. : 450.

Les trois espèces étudiées ne diffèrent surtout entre elles que par les dimensions des éléments de leur péricarpe.



FIG. 5. — *Coleus barbatus*. — Cellules scléreuses à lumen sinueux, vues de face. Gr. : 450.

Ajoutons cependant que les cellules de l'assise sous-épidermique du *Coleus barbatus* (fig. 3) sont pourvues d'un cristal d'oxalate de calcium, alors que celles des autres espèces n'en possèdent pas. Ces cristaux, très faciles à étu-

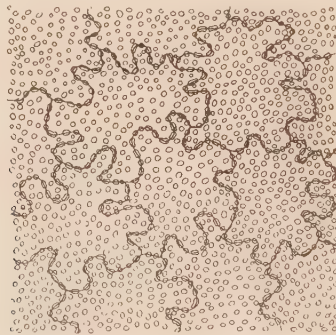


FIG. 6. — *Coleus barbatus*. — Cellules de l'endocarpe à parois ornées de punctuations, vues de face. Gr. : 450.

dier au microscope polarisant, appartiennent au système clinorhombique et présentent des troncatures sur les angles.

La partie parenchymateuse sous-épidermique, oxalifère

ou non, est constituée par deux assises de cellules polygonales, allongées tangentiellement, écrasées, et très fortement colorées dans le fruit sec.

L'assise scléreuse est formée de cellules à parois épaissies, offrant un lumen à contour très irrégulier, soit qu'on les considère en section transversale (*fig. 3*), soit qu'on les examine tangentiellement (*fig. 5*.)

Les cellules de l'endocarpe, plus ou moins aplaties, munies sur leurs parois de très fines ponctuations, présentent dans leur ensemble, en section tangentielle, les mêmes sinuosités que les cellules scléreuses voisines (*fig. 6*).

HYPTIS.

Espèce étudiée : *H. pectinata* Poit.

L'*Hyptis pectinata* possède un fruit dont les dimensions sont bien plus grandes que celles des fruits de *Plectranthus* et de *Coleus*, le nombre des assises du péricarpe restant néanmoins sensiblement le même.

Le genre *Hyptis* diffère essentiellement des précédents. Les piliers de soutien font en effet défaut, et les cellules de l'épiderme proprement dit sont dépourvues de mucilage. Mais ces cellules épidermiques (*fig. 7*) prennent, par places, un très grand développement, de façon à constituer, à la surface du fruit, un grand nombre de saillies plus ou moins proéminentes.

Il n'y a d'oxalate de calcium dans aucune des assises du péricarpe.

LAVANDULA.

Espèces étudiées : *Lavandula abrotanoides* Lam., *L. Spica* Cav. Desc., *L. vera* DC.

Les trois espèces étudiées diffèrent surtout par l'organisation de leur assise épidermique.



FIG. 7. — *Hyptis pectinata*. — Coupe transversale du péricarpe. Gr. : 400.

Dans le *L. vera* (fig. 8), toutes les cellules de cet épiderme sont demeurées petites et de même grandeur ; leur cuticule est très épaisse et elles possèdent un abondant mucilage.

Chez le *L. abrotanoides*, les cellules épidermiques sont beaucoup plus grandes, à peine distinctes les unes des autres par leurs dimensions et remplies également de mucilage (fig. 9). Les légères dépressions que présente

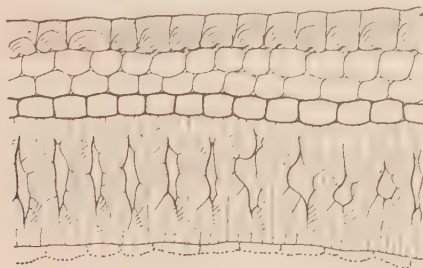


FIG. 8. — *Lavandula vera*. — Coupe transversale du péricarpe. Les cellules de l'épicarpe renferment toutes du mucilage. Gr. : 450.

l'épicarpe correspondent à un épaississement très marqué de la paroi radiale de deux cellules voisines. Ces parois épaissies, de nature cellulosique, demeurent intactes, sous l'action de l'eau, alors que toutes les autres cellules mucilagineuses se gonflent et se brisent



FIG. 9. — *Lavandula abrotanoides*. — Coupe transversale du péricarpe. Les cellules épidermiques sont presque toutes mucilagineuses. Gr. : 450.

Les cellules épidermiques du *L. Spica* sont bien toutes semblables à l'origine, mais bientôt un certain nombre

d'entre elles acquièrent des dimensions beaucoup plus considérables (*fig. 10*). Alors qu'elles ne se cloisonnent pas dans la suite, les cellules interposées, demeurées plus petites, se divisent au contraire transversalement, à une ou deux reprises différentes, de façon à constituer, en définitive, de

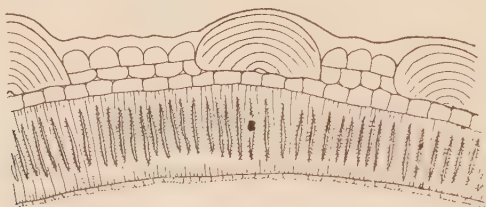


FIG. 10. — *Lavandula Spica*. — Coupe transversale du péricarpe, dont certaines cellules à contenu mucilagineux sont séparées par de petits massifs cellulaires Gr. : 450.

petits massifs cellulaires isolant les grandes cellules. Ces dernières seules sont remplies de mucilage. C'est dire qu'au contact de l'eau, les amas de petites cellules qui les séparent jouent le rôle des piliers que nous avons signalés chez les *Plectranthus* et les *Coleus*.



FIG. 11. — *Lavandula Spica*. — Aspect de l'épiderme vu de face. Gr. : 450

Alors donc que, chez le *L. abrotanoides*, la portion persistante de l'épiderme, au contact de l'eau, est constituée par de simples piliers membrancux, dans le *L. Spi-*

ca, au contraire, ces piliers sont formés de petites cellules analogues à celles des *Coleus* et des *Plectranthus*.

Si l'on compare toutefois ces piliers des *Coleus* avec ceux du *L. Spica*, on peut dire que les premiers isolent des amas de cellules mucilagineuses, tandis que les seconds séparent des cellules mucilagineuses isolées. C'est d'ailleurs ce qu'indique nettement la figure 11 représentant, vu à plat, l'épicarpe du *L. Spica*.

Chez les *L. vera* et *L. abrotanoides*, il existe trois assises de cellules parenchymateuses entre l'assise épidermique et l'assise scléreuse, alors qu'on n'en compte qu'une ou deux au plus dans le *L. Spica*.

Les éléments de l'assise scléreuse et ceux de l'endocarpe affectent une structure absolument comparable à celle que nous avons indiquée, pour ces deux assises, chez les *Coleus* et les *Plectranthus*.

SATURÉINÉES.

Corolle subrégulière à 4 lobes plans, ou bilabée. Etamines 4 ou 2, dressées ou divergentes.

Des 43 genres que comprend cette tribu, 11 ont été examinés : *Satureia*, *Lycopus*, *Thymbra*, *Melissa*, *Prestia*, *Hyssopus*, *Mosla*, *Horminum*, *Origanum*, *Thymus*, *Mentha*.

SATUREIA.

Espèces étudiées : *Satureia montana* L., *S. hortensis* L.

Les cellules épidermiques du *S. montana* sont à peu près toutes semblables ; l'épiderme ne possède que de rares poils capités, peu développés. Les cellules sous-jacentes forment 3-5 assises parmi lesquelles, la plus interne, voisine de la couche scléreuse, est particulièrement nette par

suite de l'épaississement plus considérable de ses parois demeurées toutefois cellulósiques.

Chez le *S. hortensis* (fig. 12), les poils sécréteurs, à tête globuleuse unicellulaire et à pied pluricellulaire très surbaissé, sont beaucoup plus volumineux et plus nombreux que dans l'espèce précédente. L'épaisseur du péricarpe est moindre : on n'observe que deux assises cellulaires entre l'épiderme et l'assise scléreuse.

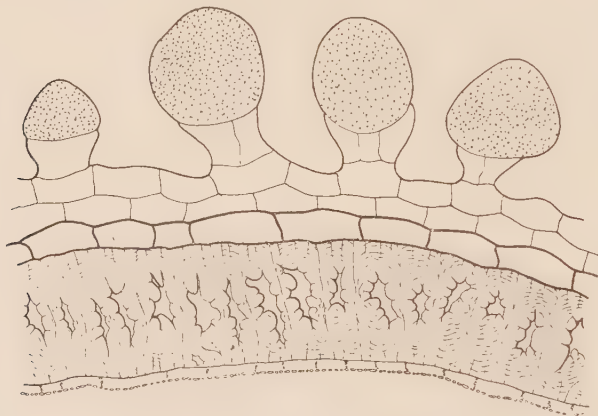


FIG. 12.— *Satureia hortensis*.— Coupe transversale du péricarpe avec nombreux poils sécréteurs. Gr. : 400.

Dans les deux espèces, l'assise scléreuse et l'endocarpe ont à peu près la même structure et sont très comparables aux mêmes assises du groupe des Ocímoidées.

LYCOPUS.

Espèce étudiée : *Lycopus europæus* L.

L'épiderme possède de nombreux poils capités, à tête 6-8 cellulaire, à pied court, fortement colorés en jaune par l'essence qu'ils renferment.

Le parenchyme sous-épidermique, formé de 5-8 assises

de cellules, est sclérenchymateux dans les trois angles du fruit et de nature cellulosique partout ailleurs.



FIG. 13. — *Thymbra spicata*. — Coupe transversale du péricarpe. Les cellules de l'assise scléreuse, très allongées radialement, renferment de nombreux cristaux d'oxalate de calcium. Gr. : 300.

L'assise scléreuse et l'endocarpe ne présentent rien de particulier.

THYMBRA.

Espèce étudiée : *Thymbra spicata* L.

Le *Thymbra spicata* (fig. 13) possède des poils sécréteurs formés d'une tête unicellulaire globuleuse dont le pied, assez long, est formé d'une série de 3-4 cellules, de dimensions inégales. Les cellules épidermiques, vues de face, sont nettement polyédriques, et non arrondies comme chez le *Satureia montana*.

Les cellules de la couche scléreuse sont remarquables par leur allongement radial, et aussi par la présence, dans leur lumen très allongé, de plusieurs cristaux prismatiques d'oxalate de calcium.

Les cellules de l'endocarpe, avec leurs fines punctuations, sont moins aplaties que dans les espèces examinées jusqu'ici.



FIG. 14. — *Melissa officinalis*. — Coupe transversale du péricarpe. Presque toutes les cellules de l'épicarpe sont mucilagineuses. L'assise scléreuse est oxalifère. . Gr: 400.

MELISSA.

Espèce étudiée : *Melissa officinalis* L.

La presque totalité des cellules de l'épicarpe sont très volumineuses, le plus souvent arrondies, et remplies d'un abondant mucilage (fig. 14). Seules, quelques rares cellules sont demeurées petites, et sans contenu particulier.

Parmi les trois assises de cellules sous-jacentes, celle qui est voisine de l'assise scléreuse est constituée par des cellules beaucoup plus grandes que les autres.

L'assise scléreuse est formée de cellules à lumen très ramifié et renfermant un cristal d'oxalate de calcium.

Les cellules de l'endocarpe sont fortement aplaties.

PRESLIA.

Espèce étudiée : *Preslia cervina* Fresen.

Les cellules épidermiques sont toutes allongées radiale-



FIG. 15. — *Preslia cervina*. — Coupe transversale du péricarpe. La majorité des cellules épidermiques sont mucilagineuses. L'assise sous-jacente renferme de fins cristaux d'oxalate de calcium. Gr. : 450.

ment ; mais, parmi elles, les unes sont demeurées très étroites, alors que les autres se sont très fortement accrues (*fig. 15*). Les premières, très comprimées par les secondes, ont perdu toute vitalité. Les grosses cellules, au contraire, renferment une forte proportion de mucilage. Les couches mucilagineuses se sont déposées d'abord sur la face externe, pour envahir ensuite la cavité cellulaire presque tout entière, en ne laissant qu'un très étroit lumen, dans lequel on retrouve encore, à la maturité du fruit, de nombreux grains d'amidon.



FIG. 16. — *Preslia cervina*. — Epicarpe vu de face. Les cellules non mucilagineuses ne laissent voir qu'un lumen très étroit. Gr. : 450.

Alors que, dans l'épicarpe vu à plat (*fig. 16*), les cellules mucilagineuses se montrent nettement distinctes, avec les caractères que nous venons d'indiquer, les autres cellules, au contraire, n'offrent aucune structure cellulaire, et leur cavité se présente très aplatie.

Le mésocarpe comprend 6 à 7 assises, dont l'externe, voisine de l'épicarpe, renferme de nombreux et très fins cristaux d'oxalate de calcium.

Les cellules de l'assise scléreuse offrent un lumen très réduit, parfois punctiforme.

HYSSOPUS.

Espèce étudiée : *Hyssopus officinalis* L.

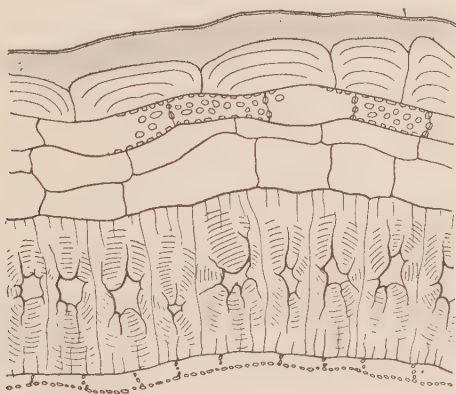
De même que dans l'espèce précédente, les cellules de l'épiderme, de dimensions beaucoup plus petites, sont toutes allongées radialement. Parmi ces éléments, les uns sont de nature mucilagineuse, à parois latérales souvent plissées, les autres, de même hauteur, demeurent fortement aplatis et sans contenu spécial.

La partie parenchymateuse du mésocarpe se compose de trois assises de cellules dont la plus interne se colore nettement par les réactifs de la lignine.

L'assise scléreuse est formée d'éléments épaissis sur toutes leurs parois, renfermant dans leur étroite cavité un cristal très petit d'oxalate de calcium.

MOSLA.

Espèces étudiées : *Mosla japonica* Maxim. et *M. ocyroides* Buch. Ham.



Fl. 176. — *Mosla japonica*. — Coupe transversale du péricarpe. Cellules épidermiques mucilagineuses, à cuticule très épaisse. Gr. : 450.

Ces deux espèces présentent entre elles les ressemblances les plus étroites. Les cellules épidermiques, allongées tangentiellement et peu élevées, ont une cuticule excessivement épaisse (*fig. 17*). Elles se gonflent légèrement au contact de l'eau, mais sans qu'il y ait éclatement de la paroi externe.

Un caractère anatomique que nous n'avons pas rencontré dans les genres précédents, fait ici son apparition : c'est la présence d'un fin réseau d'épaississement sur les parois de la plupart des cellules de l'assise sous-épidermique.

HORMINUM.

Espèce étudiée : *Horminum pyrenaicum* L.

De même que dans les *Melissa* et *Preslia*, les cellules épidermiques ne sont pas toutes mucilagineuses. En sec-



FIG. 18. — *Horminum pyrenaicum*. — Coupe transversale du péricarpe. De volumineuses cellules à mucilage alternent avec des cellules vides fortement aplaties latéralement. Gr. 450.

tion transversale (*fig. 18*), on observe une alternance presque régulière de cellules énormes et de cellules beaucoup plus étroites. Les premières ont conservé très mince

leur paroi externe, contre laquelle se sont déposées successivement les couches mucilagineuses, pour ne laisser inférieurement qu'une cavité cellulaire très réduite. Les cellules interposées, sans contenu spécial, fortement comprimées entre les précédentes dans leur région basale, se sont allongées davantage en épaississant fortement leur paroi externe libre, qui demeure toutefois cellulosique.

L'assise du mésocarpe, voisine de l'assise scléreuse, se distingue nettement des autres assises parenchymateuses du mésocarpe, par la nature des parois de ses cellules, qui se colorent par le vert d'iode et par la fuchsine ammoniacale.

ORIGANUM.

Espèces étudiées : *Origanum pulchrum* Boiss. et *O. Majorana* L.



FIG. 19. — *Origanum pulchrum*. — Coupe transversale du péricarpe. Cellules épidermiques mucilagineuses séparées par des groupes de cellules de dimensions variables. Gr. : 450.

Certaines cellules de l'assise épidermique (fig. 19) sont mucilagineuses et séparées par des groupes de cellules de dimensions variables et à contenu brunâtre.

Les cellules de l'assise scléreuse ont un lumen irrégulier et sont fortement épaissies.

L'endocarpe est composé d'éléments très aplatis et munis de fines ponctuations.

THYMUS.

Espèces étudiées : *Thymus Serpyllum* L. et *T. capitatus* Hoffm. et Link.

Les *Thymus* sont remarquables par le faible développement de leur péricarpe, dont l'assise scléreuse constitue à elle seule presque toute l'épaisseur de la paroi (fig. 20).



FIG. 20. — *Thymus Serpyllum*. — Coupe transversale du péricarpe. Cellules mucilagineuses de l'épicarpe, séparées par des groupes de cellules beaucoup plus petites. Gr. : 460.

Les cellules mucilagineuses, relativement volumineuses, sont séparées par des groupes de 2-3 cellules ordinaires de dimensions comparables à celles de l'assise sous-épidermique.

Les cellules de l'assise scléreuse n'offrent aucune particularité ; celles de l'endocarpe sont à peine distinctes, en section transversale.

MENTHA.

Espèces étudiées : *Mentha aquatica* L., *M. arvensis* L., *M. piperita* L., *M. Pulegium* L., *M. sylvestris* L.

Dans ces cinq espèces (fig. 21), certaines cellules de l'épicarpe ont acquis un développement beaucoup plus considérable que leurs voisines, et renferment un abondant mucilage qui s'est déposé sur leur paroi externe.

L'assise voisine de l'assise scléreuse présente, par la

nature de ses parois cellulaires, les mêmes caractères que celle des *Horminum*.

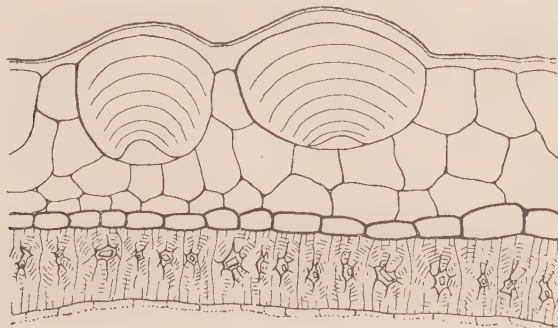


FIG. 21. — *Mentha sylvestris* — Coupe transversale du péricarpe dont certaines cellules épidermiques renferment un abondant mucilage. Gr. : 450.

L'assise scléreuse comprend des éléments, à lumen étoilé, renfermant un cristal prismatique d'oxalate de calcium.

MONARDÉES.

Corolle bilabée. Etamines 2, ascendantes.

Cette tribu comporte 11 genres, dont 3 ont été examinés : *Monarda*, *Salvia*, *Rosmarinus*.

MONARDA.

Espèces étudiées : *Monarda Russeliana* Nutt. et *M. Bradburiana* Beck.

Ces deux espèces possèdent un péricarpe d'épaisseur bien inégale et de caractères anatomiques très dissimilaires.

Le péricarpe du *M. Russeliana* comprend au moins une dizaine d'assises cellulaires.

Les cellules de son assise épidermique sont très allon-

gées radialement (*fig. 22*) et toutes fortement gélifiées, à l'exception de quelques-unes qui se trouvent très écrasées et à cavité cellulaire pour ainsi dire nulle.



FIG. 22.— *Monarda Russeliana*.— Coupe transversale du péricarpe. Les cellules épidermiques, à cuticule très épaisse, sont mucilagineuses pour la plupart. Gr. : 400.

On trouve ensuite 7-8 assises d'éléments parenchymateux, à contours plus ou moins sinueux. La rangée voisine

de l'assise scléreuse se distingue des précédentes, non seulement par la nature de la paroi de ses cellules qui se colore par le vert d'iode, mais aussi par la présence, à l'intérieur de ces cellules, d'un gros cristal prismatique d'oxalate de calcium. Ces cristaux reposent directement sur la paroi externe des cellules de l'assise scléreuse, qui sont très développées et à lumen très irrégulier.

Les cellules de l'assise endocarpienne ne présentent rien de particulier.

Le péricarpe du *M. Bradburiana* est cinq à six fois moins épais que celui de l'espèce précédente.

Ses cellules épidermiques semblent être dépourvues de mucilage, et l'assise voisine de l'assise scléreuse ne renferme pas de cristaux d'oxalate de calcium. Mais, en revanche, ce dernier se rencontre à l'intérieur des cellules de l'assise scléreuse, en masses cristallines très réduites.

SALVIA.

Espèces étudiées : *Salvia Sclarea* L., *S. Ræmeriana* Scheele, *S. frigida* Boiss., *S. Candelabrum* Boiss., *S. polystachya* Orteg., *S. officinalis* L., *S. glutinosa* L., *S. canariensis* L., *S. farinacea* Benth.

SCHLEIDEN (1), en 1849, plus tard NÄGELI (2) et ensuite SCHENK (3), ont signalé, chez les *Salvia*, la formation d'une couche mucilagineuse à la surface du fruit, lorsqu'on les immerge dans l'eau, mais ils n'ont pas étudié l'akène de ces Labiées au point de vue anatomique.

En 1874, J. CHATIN (4) a bien donné, de la structure du péricarpe de plusieurs Sauges, une description exacte,

(1) SCHLEIDEN.— *Grundzüge*, II, 1849.

(2) NÄGELI.— *Sitzungsber. d. Akad. zu München*, 1864, p. 46.

(3) SCHENK.— *Bot. Zeit.*, 1877, p. 409.

(4) J. CHATIN.— *Ann. Sc. Nat. Bot.*, 5^e série, T. XIX, 1874, p. 92.

mais il n'a pas observé, toutefois, dans l'assise épidermique, la présence de mucilage.



FIG. 23. — *Salvia Sclarea* — Coupe transversale du péricarpe. Cellules de l'épicarpe presque toujours mucilagineuses. Assise voisine de l'assise scléreuse oxalifère. Gr. : 450.

Dans ses observations, sur la structure du fruit et de la graine de *Salvia officinalis*, qui sont loin de comporter toute l'exactitude désirable, COPPER (1) ne signale pas

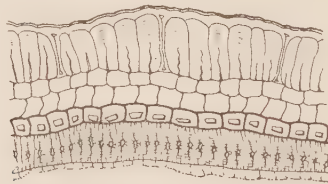


FIG. 24. — *Salvia polystachya*. — Coupe transversale du péricarpe. Cellules de l'épicarpe presque toutes mucilagineuses. Assise voisine de l'assise scléreuse oxalifère. Gr. : 450.

(1) A. C. COPPER. — Beitrage zur Entwickl. der Samen und Früchte officineller Pflanzen. (*Inaug. Diss.*, Utrecht, 1909).

non plus l'existence de mucilage dans les cellules épidermiques.

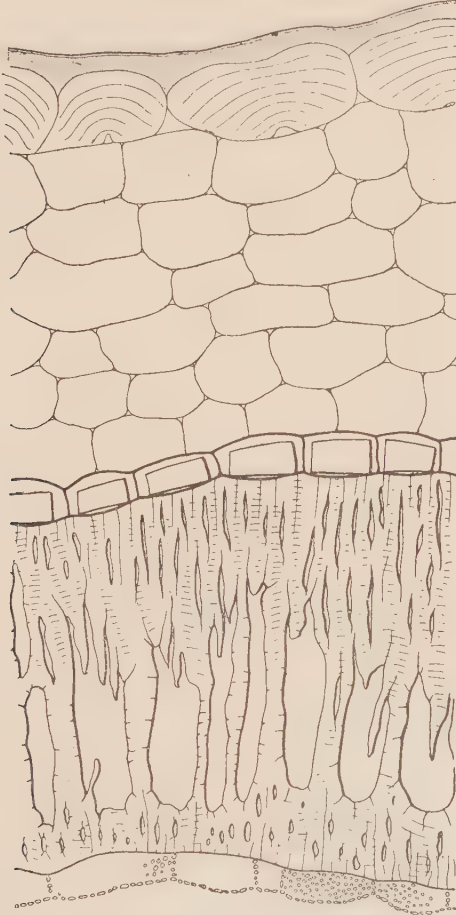


FIG. 25. — *Salvia officinalis*. — Coupe transversale du péricarpe. Cellules épidermiques toutes mucilagineuses. Assise voisine de l'assise scléreuse oxalifère. Gr. : 400.

Le péricarpe des *S. Sclarea* (fig. 23), *S. Roemeriana*, *S. frigida*, *S. Candelabrum*, offre une structure très analogue

à celle du *Monarda Russeliana*, en ce sens que certaines cellules épidermiques sont demeurées sans mucilage et que l'assise voisine de l'assise scléreuse est oxalifère. Il en est de même du *S. polystachya* (fig. 24), mais la cou-

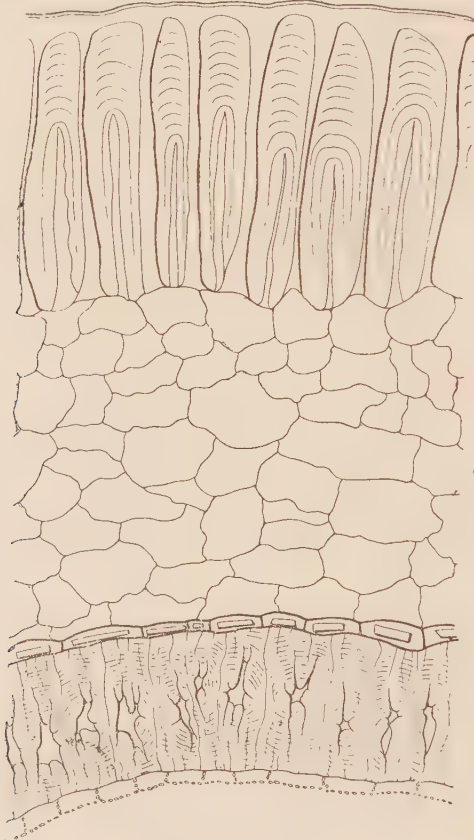


FIG. 26. — *Salvia canariensis*. — Coupe transversale du péricarpe. Cellules épidermiques toutes mucilagineuses. Assise voisine de l'assise scléreuse oxalifère. Gr. : 450.

che parenchymateuse de son mésocarpe est moins épaisse et ses cellules épidermiques sont beaucoup plus petites.

Chez les *S. officinalis* (fig. 25), *S. glutinosa*, *S. canariensis*, *S. farinacea*, toutes les cellules épidermiques, au contraire, sont mucilagineuses, mais alors que dans le *S. officinalis* elles sont peu élevées, et plutôt développées tangentiellement, dans les autres espèces (fig. 26 et 27),

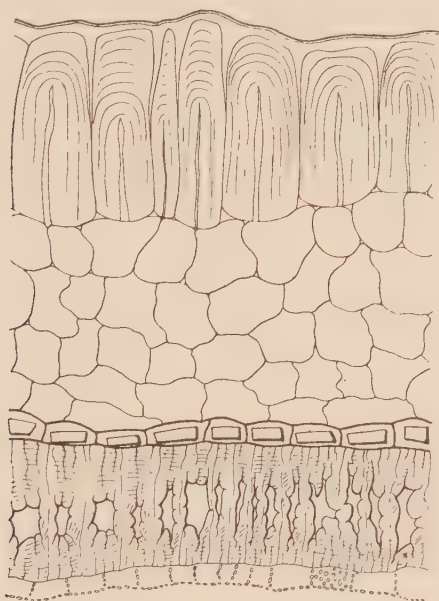


FIG. 27. — *Salvia glutinosa*. — Coupe transversale du péricarpe. Cellules épidermiques toutes mucilagineuses. Assise voisine de l'assise scléreuse oxalifère. Gr. : 450.

elles se trouvent fortement allongées dans le sens radial.

Toutes ces espèces possèdent également une assise oxalifère au-dessus de l'assise scléreuse, et ne diffèrent entre elles que par les dimensions de leurs cellules épidermiques et de leurs cellules scléreuses.

Dans tous les *Salvia*, l'endocarpe, avec ses fines ponctuations, présente les caractères que nous avons indiqués pour les genres précédents.

ROSMARINUS.

Espèce étudiée : *Rosmarinus officinalis* L.

La plupart des cellules épidermiques, fortement développées, sont mucilagineuses, comme celles du *Monarda Russeliana* et de plusieurs Sauges, tandis que d'autres, beaucoup moins nombreuses, sont dépourvues de mucilage et comprimées entre les premières (fig. 28).



FIG. 28. — *Rosmarinus officinalis*. — Coupe transversale du péricarpe. Cellules de l'épiderme mucilagineuses pour la plupart. Nombreux et fins cristaux dans l'assise voisine de l'assise scléreuse. Gr. : 450.

Des quatre assises parenchymateuses du mésocarpe, la plus profonde, voisine de l'assise scléreuse, se distingue surtout par la présence, sur la paroi interne de ses cellules, de nombreux petits cristaux d'oxalate de calcium.

Les cellules de l'assise scléreuse, qui comprennent en épaisseur presque la moitié du péricarpe, offrent un lumen fortement étoilé.

L'endocarpe est constitué par des cellules très aplaties, présentant le caractère habituel, c'est-à-dire de fines ponctuations sur leurs parois.

NÉPÉTÉES.

Corolle bilabée. Etamines 4, parallèles et ascendantes, les 2 postérieures plus longues.

Cette tribu renferme 8 genres, parmi lesquels nous avons étudié les 5 suivants : *Nepeta*, *Lophanthus*, *Cedronella*, *Lallemantia*, *Dracocephalum*.

NEPETA.

Espèces étudiées : *N. tuberosa* L., *N. cyanea* Stev., *N. parnassica* Heldr., *N. cæsarea* Boiss., *N. agrestis* Loisel., *N. Glechoma* Benth.

Toutes ces espèces sont dépourvues de mucilage et présentent, à la surface de leur péricarpe, des protubérances plus ou moins prononcées.

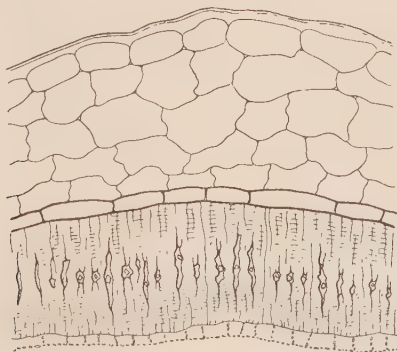


FIG. 29. — *Nepeta cyanea*. — Coupe transversale du péricarpe. Cellules de l'assise scléreuse avec cristal peu volumineux d'oxalate de calcium. Gr. 450.

Peu marquées dans le *N. cyanea* (fig. 29), ces saillies sont beaucoup plus accusées dans le *N. tuberosa* (fig. 30) où elles sont constituées par des amas pluricellulaires de forme assez irrégulière.

C'est probablement l'épaississement assez accentué de la paroi externe des cellules de l'épicarpe, qui a conduit HARZ (1) à signaler, dans les *Nepeta*, la présence de mucilage.



FIG. 30. — *Nepeta tuberosa*. — Coupe transversale du péricarpe. Cellules de l'assise scléreuse renfermant un petit cristal d'oxalate de calcium. Gr. : 450.

Les assises parenchymateuses du mésocarpe, au nombre de 3 à 5, renferment une matière colorante brune très abondante. Les éléments de l'assise voisine de l'assise scléreuse sont plus réguliers et se colorent nettement par les réactifs de la lignine.

Suivant les espèces, les cellules de l'assise scléreuse se montrent plus ou moins allongées radialement, en section transversale ; leur cavité renferme de très fins cristaux d'oxalate de calcium, beaucoup plus gros cependant chez le *N. agrestis*.

(1) E. D. HARZ. — *Landwirth. Samenk.*, 1885, p. 866-867-868.

LOPHANTHUS.

Espèce étudiée : *Lophanthus scrofulariæfolius* Benth.

Les cellules épidermiques, à cuticule très épaisse, sont toutes allongées, soit en papilles, soit en véritables poils le plus souvent unicellulaires (fig. 31), exceptionnellement subdivisés transversalement.

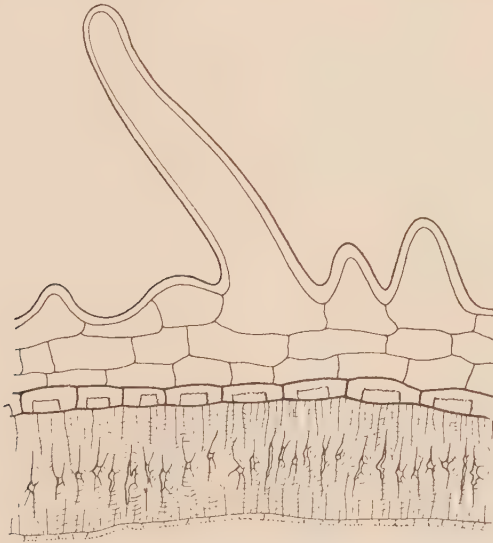


FIG. 31. — *Lophanthus scrofulariæfolius*. — Coupe transversale du péri-carpe. Cellules épidermiques allongées soit en papilles, soit en poils. Assise voisine de l'assise scléreuse oxalifère. Gr. : 450.

Elles ne renferment pas de mucilage. Les cellules du mésocarpe qui bordent l'assise scléreuse sont toutes pourvues d'un gros cristal rhomboédrique d'oxalate de calcium

CEDRONELLA.

Espèce étudiée : *Cedronella canariensis* Webb et Berth.

Les cellules épidermiques ne sont pas mucilagineuses et l'oxalate de calcium ne se rencontre dans aucune des assises du péricarpe.

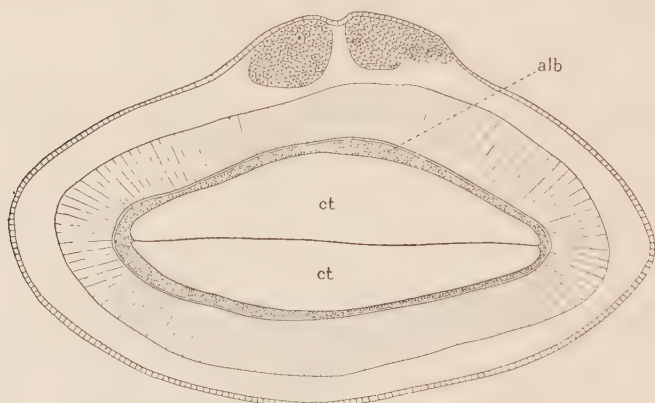


FIG. 32. — *Cedronella canariensis*. — Coupe transversale du fruit. Deux massifs scléreux, situés dans la région parenchymateuse, correspondent à la place occupée par le style. Gr. : 28.

La seule particularité intéressante consiste dans la présence de deux massifs scléreux, parcourant le fruit du côté interne et dans toute sa hauteur, et séparés par une légère dépression dans laquelle se trouve logé le style (fig. 32).

LALLEMANTIA.

Espèces étudiées : *L. peltata* Fisch. et Mey, *L. iberica* Fisch. et Mey.

De ces deux espèces, la première a fait l'objet des ob-

servations de JUNOWICZ (1) et de MATTIROLO (2) qui ont bien constaté chez elle la structure très ramifiée des élé-



FIG. 33. — *Lallelantia peltata*. — Coupe transversale du péricarpe. Les cellules épidermiques sont presque toutes mucilagineuses. Gr : 450.

(1) R. JUNOWICZ. — *Sitzungsber. d. Akad. der Wiss. Böt.*, Wien., 1877, Bd. LXXVI.

(2) O. MATTIROLO. — *Mem. d. Reale Accad. d. Torino*, 1885, T. XXXVII.

ments de l'assise scléreuse. La nature mucilagineuse de l'épicarpe a été remarquée par HARZ (1) chez le *L. iberica*.

Nous devons ajouter cependant que dans ces deux espèces, toutes les cellules épidermiques ne sont pas pourvues de mucilage, et que certaines d'entre elles, isolées ou par groupes, sont demeurées étroites, et se sont trouvées comprimées entre les premières (fig. 33).

DRACOCEPHALUM.

Espèces étudiées : *D. botryoides* Stev., *D. austriacum* L., *D. thymiflorum* L.

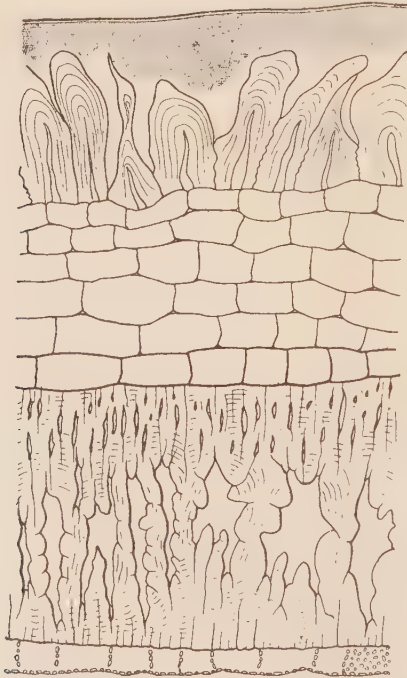


FIG. 34. — *Dracocephalum botryoides*. — Coupe transversale du péricarpe. Cellules épidermiques à paroi externe très épaisse, toutes à contenu mucilagineux. Gr. : 450.

(1) E. D. HARZ. — *Landwirth. Samenkunde*, Berlin, 1885, I Band.

Dans le *D. botryoides* (fig. 34), les cellules épidermiques, de forme très irrégulière, et très fortement épaissies sur leur paroi externe, sont toutes mucilagineuses. Leurs parois latérales sont nettement plissées dans leur région

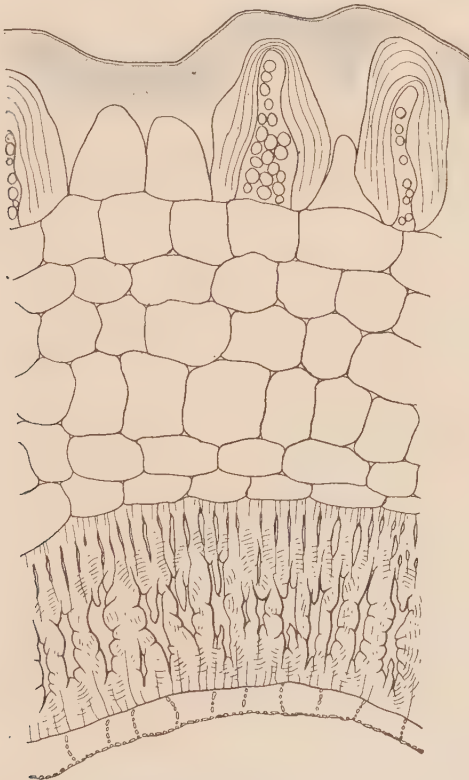


FIG. 35. — *Dracoecephalum austriacum*. — Coupe transversale du péri-carpe. Cellules épidermiques mucilagineuses et renfermant des grains d'amidon. Gr. : 400.

inférieure et s'allongent lorsque le fruit se trouve au contact de l'eau. Elles recouvrent une couche parenchymateuse de 6 assises de cellules.

L'assise scléreuse sous-jacente comprend, en épaisseur,

presque la moitié de celle du péricarpe. Nous n'avons rencontré l'oxalate de calcium dans aucune région du péricarpe de cette espèce.

Le *D. austriacum* (fig. 35) ne se distingue du *D. boryoides* que par la structure de son épicarpe. Certaines cellules, très développées, renferment un mucilage abondant, et se trouvent encore gorgées, dans le fruit mûr, de nombreux grains d'amidon. Elles sont séparées les unes des autres par des cellules demeurées beaucoup plus petites et non mucilagineuses. Chez les premières, comme chez les secondes, la paroi externe s'est considérablement épaissie.

Cette structure du *D. austriacum* rappelle celle que décrit WEBER (1) pour le *D. Royaleanum*, dont l'épicarpe n'est pas non plus complètement mucilagineux.



FIG. 36. — *Dracocephalum thymiflorum*. — Coupe transversale du péricarpe. Groupes de cellules mucilagineuses renfermant des grains d'amidon. Gr. : 450.

Tous les éléments qui constituent le péricarpe du *D. thymiflorum* (fig. 36) sont beaucoup plus petits que ceux des espèces précédentes.

Les cellules de l'assise épidermique sont, pour la plupart, mucilagineuses, et celles qui n'ont pas subi cette transformation sont plus ou moins comprimées par leurs

(1) D. WEBER. — *Beitr. zur Anat. ein. pharmakog. Samen u. Früchte*, Budapest, 1907.

voisines. L'amidon se retrouve également, à la maturité du fruit, dans les cellules à mucilage de l'épicarpe.

L'oxalate de calcium fait défaut, dans cette espèce, comme dans les autres *Dracocephalum*.

STACHYDÉES.

Corolle bilabiée. Etamines 4, parallèles et ascendantes, les 2 postérieures plus courtes.

Des 37 genres que renferme ce groupe, 12 seulement ont retenu notre attention : *Galeopsis*, *Sideritis*, *Ballota*, *Marrubium*, *Stachys*, *Melitis*, *Leonurus*, *Lamium*, *Phlomis*, *Scutellaria*, *Eremostachys*, *Brunella*.

Sans étudier leur péricarpe au point de vue anatomique, SCHENK (1) a signalé, dans plusieurs genres de cette tribu, l'absence de mucilage. Les recherches que nous avons poursuivies sur onze genres de ce groupe nous ont amené à des conclusions analogues.

Indépendamment de ce caractère commun aux Stachydées que nous avons examinées, nous allons voir que ces Labiées se distinguent nettement de celles que nous venons d'étudier par la structure de leur épicarpe et de leur assise scléreuse, et aussi par l'absence de toute ornementation dans les cellules de l'endocarpe.

GALEOPSIS.

Espèces étudiées : *G. Tetrahit* L., *G. pyrenaica* Bartl.

Dans le *G. Tetrahit* (fig. 37), la plus grande partie des cellules épidermiques, très développées, offrent sur leurs parois latérales et externe un réseau d'épaississement à larges bandes limitant de grosses ponctuations, ainsi que l'a signalé J. BRIQUET (2). Elles recouvrent un paren-

(1) SCHENK. — *Botanische Zeitung*, 1877, p. 411.

(2) J. BRIQUET. — *Die natürl. Pflanzenfamilien* Engler et Prantl, Leipzig, 1895, t. IV.

chyme de 3 assises d'éléments, à parois minces, légèrement aplatis dans le sens tangentiel.

Les cellules de l'assise scléreuse, allongées radialement, sont fortement épaissies, uniquement sur leurs parois latérales et interne. Elles logent dans leur cavité supérieure un gros cristal d'oxalate de calcium.

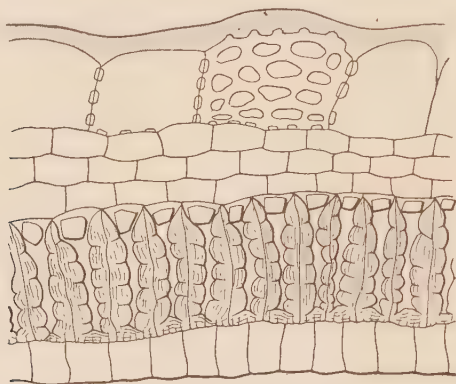


FIG. 37. — *Galeopsis Tetrahit*. — Coupe transversale du péricarpe. Cellules épidermiques ornées le plus souvent de larges punctuations. Assise scléreuse oxalifère. Gr. : 450.

L'endocarpe est constitué par des cellules quadrangulaires, dépourvues d'ornementation, à parois demeurées cellulósiques.

Le *G. pyrenaica* ne diffère du précédent que par le faible développement, en sens radial, des cellules de son assise scléreuse.

SIDERITIS.

Espèces étudiées : *S. hyssopifolia* L., *L. romana* L., *S. sicula* Ucria, *S. syriaca* L., *S. taurica* Willd., *S. scor-dioides* L.

Dans le *S. hyssopifolia* (fig. 38), aucune des cellules de

l'épicarpe n'offre de ponctuations, contrairement à ce qu'on observe chez les autres *Sideritis*.

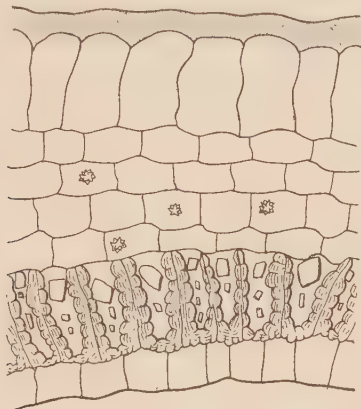


FIG. 38. — *Sideritis hyssopifolia*. — Coupe transversale du péricarpe. Mâcles d'oxalate de calcium dans le parenchyme. Gr. : 450.

Des mâcles d'oxalate de calcium se rencontrent dans quelques cellules du parenchyme sous-jacent.

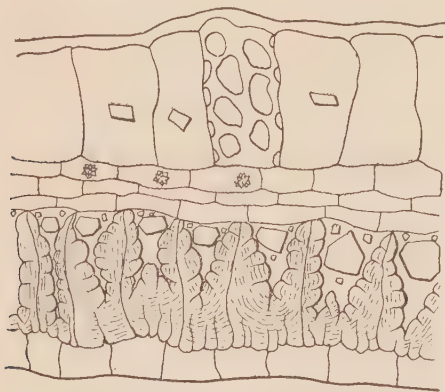


FIG. 39. — *Sideritis sicula*. Coupe transversale du péricarpe. Epicarpe oxalifère, dont les éléments sont parfois pourvus de ponctuations. Mâcles d'oxalate de calcium dans le parenchyme. Gr. : 450.

Les cellules de l'assise scléreuse offrent les caractères de celles des *Galeopsis*, avec cette différence, toutefois,

que le gros cristal d'oxalate de calcium est accompagné d'autres cristaux beaucoup plus petits.

Comme chez tous les *Sideritis*, les cellules de l'endocarpe ont conservé leurs parois minces et cellulósiques, sans trace d'ornementation.

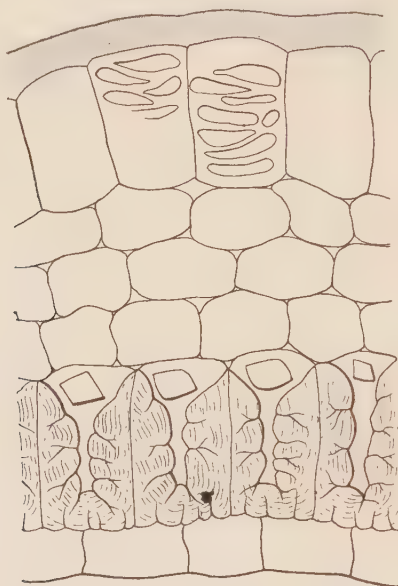


FIG. 40. — *Sideritis romana*. — Coupe transversale du péricarpe. Certaines cellules épidermiques sont munies de ponctuations allongées. Gr. : 450.

Chez les *S. sicula* (fig. 39) et *S. syriaca*, la plupart des cellules de l'épicarpe présentent des épaississements réticulés localisés sur leurs parois latérales et formant des alvéoles un peu allongées radialement. Dans certaines cellules du *S. sicula*, chez lesquelles ces épaississements font défaut, on rencontre de petits cristaux d'oxalate de calcium.

Dans le *S. romana* (fig. 40), les ponctuations que l'on rencontre dans la majorité des cellules de l'épicarpe sont

plus développées que dans les espèces précédentes, et allongées tangentiellement. Ces cellules ont leur paroi externe très épaisse, recouverte d'une mince cuticule.

L'absence de mâcles d'oxalate de calcium dans les assises parenchymateuses du mésocarpe distingue le *S. romana* de tous les autres *Sideritis*, chez lesquels les mâcles existent toujours.

La présence d'un cristal unique d'oxalate de calcium dans les cellules de l'assise scléreuse du *S. romana* est encore un caractère qui distingue cette espèce des *Sideritis* précédents et aussi du *S. hyssopifolia* ; chez ces derniers, en effet, de très fins cristaux accompagnent toujours le cristal principal.

BALLOTA.

Espèces étudiées : *B. acetabulosa* Benth., *B. saxatilis* Sieber, *B. nigra* L., *B. rupestris* Vis.

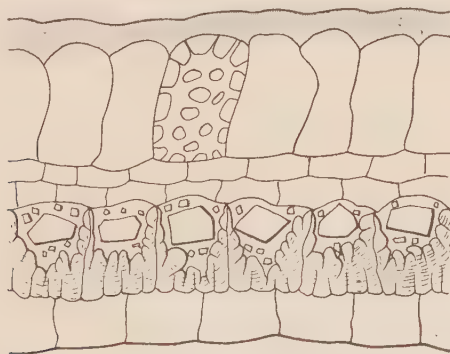


Fig. 41. — *Ballota acetabulosa*. — Coupe transversale du péricarpe. Quelques cellules épidermiques sont ornées de punctuations. L'assise scléreuse est oxalifère. Gr. : 450.

Les *B. acetabulosa* (fig. 41) et *B. saxatilis* possèdent une structure semblable. Les cellules de l'épicarpe sont toutes épaissies sur leur paroi externe, mais, alors que

certaines d'entre elles conservent leurs autres parois minces, la plupart, au contraire, offrent sur tout leur pourtour un épaississement irrégulier, avec des ponctuations. Ces cellules recouvrent 2 assises de petites cellules parenchymateuses, sous lesquelles l'assise scléreuse présente les caractères de celle des *Sideritis*.

Dans les *B. nigra* et *B. rupestris*, les couches cuticulaires sont plus épaisses que dans les espèces précédentes et les cellules épidermiques y sont plus abondamment ponctuées.

Les éléments parenchymateux du mésocarpe, au nombre de 3-4 assises, sont plus développés dans les *B. nigra* et *B. rupestris* que dans les *B. acetabulosa* et *B. saxatilis*.

MARRUBIUM.

Espèces étudiées : *M. astracanicum* Jacq., *M. cataractæ-olivum* Desr., *M. vulgare* L.

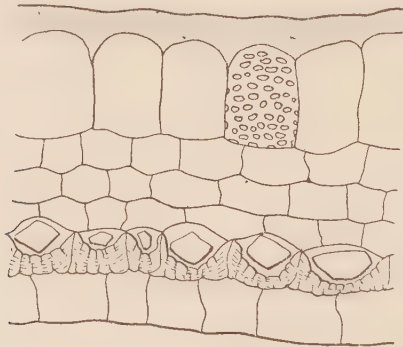


Fig. 42. — *Marrubium vulgare*. — Coupe transversale du péricarpe. Certaines cellules épidermiques sont ornées de ponctuations. L'assise scléreuse est oxalifère. Gr. : 450.

Dans le *M. vulgare* (fig. 42), la plupart des cellules de l'épicarpe, à paroi externe très épaisse, présentent des ponctuations analogues à celles des *Ballota*.

Les cellules de l'assise scléreuse, sensiblement de mêmes dimensions que celles de l'endocarpe, ne renferment, comme celles des *Galeopsis*, qu'un seul cristal d'oxalate de cal-



Fig. 43.— *Marrubium vulgare*.— Cellules scléreuses, en section tangentielle, dans leur partie supérieure non épaissie. Gr. : 450.

cium. Sectionnées tangentiellement dans leur région supérieure, elles affectent l'aspect de cellules étoilées à très nombreuses branches (fig. 43).



Fig. 44.— *Marrubium astracanicum*.— Coupe transversale du péricarpe. Groupes plus ou moins proéminents de cellules épidermiques ornées de ponctuations. Gr. : 450.

Chez le *M. astracanicum* (fig. 44), les cellules épidermiques, pourvues de ponctuations, sont beaucoup plus développées que celles qui n'en possèdent pas, et groupées en amas plus ou moins proéminents.

Dans le *M. catariaefolium*, les cellules ponctuées de l'épicarpe sont moins saillantes que dans l'espèce précédente. Celles qui sont dépourvues d'ornementation possèdent un cristal allongé prismatique d'oxalate de calcium.

STACHYS.

Espèces étudiées : *S. betonicaeflora* Rupr., *S. grandiflora* Benth., *S. græca* Boiss., *S. sylvatica* L.

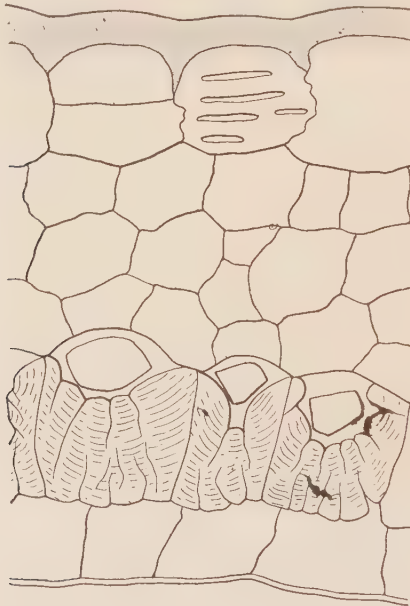


FIG. 45. — *Stachys grandiflora*. — Coupe transversale du péricarpe. Cellules épidermiques à cuticule épaisse, parfois divisées par une cloison transversale ou présentant des punctuations. Gr. : 450.

Chez toutes les espèces examinées, les cellules de l'épicarpe, à paroi externe particulièrement épaissie chez le *S. grandiflora* (fig. 45), sont toujours plissées sur leurs parois latérales. De plus, elles offrent, en section transver-

sale, des stries parallèles à la surface, beaucoup plus nettes dans le *S. grandiflora* que dans les *S. græca*, *S. betonicæflora* et *S. sylvatica*. Ces cellules de l'épicarpe sont, en outre, plus hautes chez les *S. sylvatica* (fig. 46) et *S. græca* (fig. 47) que dans les *S. grandiflora* et *S. betonicæflora*.

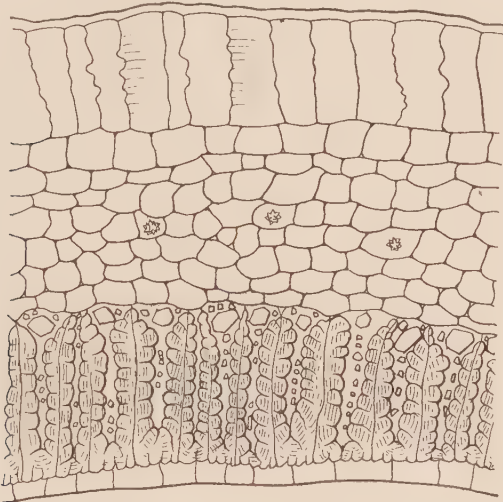


FIG. 46. — *Stachys sylvatica*. — Coupe transversale du péricarpe. Certaines cellules de l'épicarpe offrent des stries d'épaississement parallèles à la surface. Gr. : 450.

On compte, dans la région parenchymateuse du mésocarpe, 8 à 10 assises chez le *S. sylvatica* et 3 à 4 seulement chez les autres espèces.

Les cellules de l'assise scléreuse présentent une structure analogue à celles du *Sideritis hyssopifolia* (fig. 38).

Chez le *S. sylvatica* (fig. 46), elles sont étroites, à lumen allongé, et à nombreux canalicules assez régulièrement espacés. Elles contiennent d'abondants petits cristaux d'oxalate de calcium, accompagnés dans la portion supérieure de la cavité cellulaire d'un cristal beaucoup plus volumineux.

Dans les autres espèces (*fig. 45 et 47*), ces cellules scléreuses sont plus trapues, à lumen plus réduit, et ne renferment qu'un unique cristal d'oxalate de calcium.

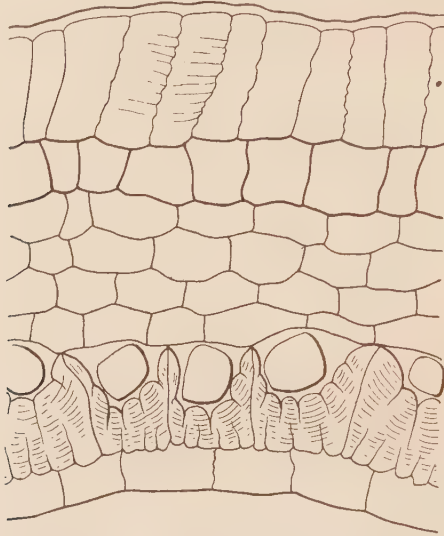


FIG. 47. — *Stachys græca*. — Coupe transversale du péricarpe. Certaines cellules épidermiques portent des stries d'épaississement parallèles à la surface. *Gr.* : 450.

Les cellules de l'endocarpe, toujours cellulósiques, de grandeur différente suivant l'espèce considérée, présentent constamment leur paroi interne légèrement épaissie.

MELITTIS.

Espèce étudiée : *Melittis Melissophyllum* L.

Le *Melittis Melissophyllum* diffère du *Stachys sylvatica* par la présence, à la surface du fruit, de nombreux poils tecteurs sclérifiés 1-3 cellulaires, et par l'absence des fines mâcles d'oxalate de calcium dans la partie externe du mésocarpe.

Les cellules de l'épicarpe offrent, en coupe transversale, de minces bandes d'épaississement parallèles à la surface.

La région parenchymateuse du mésocarpe comprend 6-8 assises d'éléments de nature cellulosique.

Les cellules de l'assise scléreuse sont allongées radialement et épaissies sur leurs parois interne et latérales ; elles renferment, dans leur étroite cavité, un cristal volumineux d'oxalate de calcium, accompagné souvent d'autres cristaux plus petits, de même nature.

L'endocarpe possède des éléments d'assez grandes dimensions ; à parois cellulosiques et légèrement épaissies du côté interne.

LEONURUS.

Espèce étudiée : *L. Cardiaca* L.

La structure du péricarpe est semblable à celle du *Stachys græca*, avec cette seule différence que les cellules de l'épicarpe semblent être dépourvues de stries transversales.

LAMIUM.

Espèces étudiées : *L. album* L., *L. maculatum* L.

Bien avant la maturité du fruit, les cellules de l'ovaire du *L. album* (fig. 48), se distinguent très nettement, par leur allongement radial, des cellules sous-jacentes beaucoup plus petites. Les cellules de l'épiderme interne sont également bien développées, et celles de l'assise voisine renferment, de très bonne heure, un cristal d'oxalate de calcium.

Dans la suite du développement, les cellules de l'épicarpe (fig. 49) présentent de fines stries transversales. Elles recouvrent deux assises d'éléments à parois minces,

mais se colorant nettement par les réactifs de la lignine.

L'assise, pourvue de cristaux à l'état jeune, donne l'assise scléreuse dont les cellules, à lumen très irrégulier, présentent, dans leur portion supérieure, un gros cristal d'oxalate de calcium.



FIG. 48. — *Lamium album*. — Coupe transversale de la paroi ovarienne. On voit de très bonne heure les cristaux d'oxalate de calcium. Gr. : 450.

Le *L. maculatum* (fig. 50) diffère du précédent par la disposition des stries d'épaississement de son épicarpe, qui sont allongées radialement et forment des bandes assez larges, plus ou moins anastomosées.

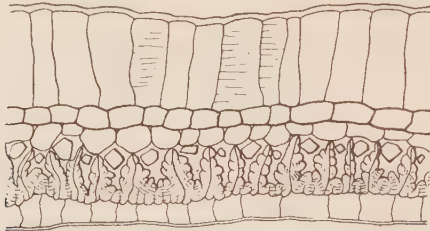


FIG. 49. — *Lamium album*. — Coupe transversale du péricarpe. Les cellules de l'épicarpe sont munies de stries d'épaississement parallèles à la surface. Gr. : 450.

Les résultats que nous venons d'indiquer, concernant la structure du péricarpe des *Lamium*, ne concordent en aucune façon avec ceux qu'a indiqués J. CHATIN (1). Cet auteur n'a pas observé, en effet, la nature scléreuse des cellules de l'assise profonde du mésocarpe.

(1) J. CHATIN. — *Ann. Sc. Nat. Bot.*, 5^e série, T. XIX, 1874, p. 89.

Ils confirment, d'autre part, les observations de KRAUS (1) et celles de BRIQUET (2), relatives à la structure de l'assise scléreuse.

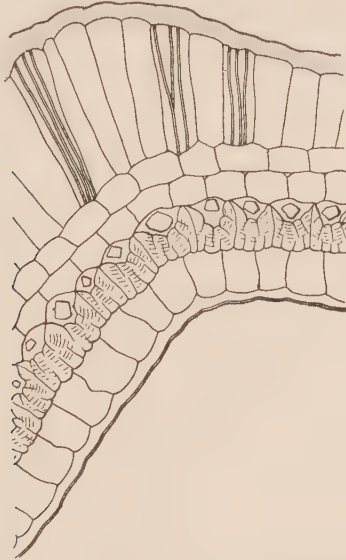


FIG. 50. — *Lamium maculatum*. — Coupe transversale du péricarpe. Stries d'épaississement plus ou moins anastomosées et allongées radialement, dans les cellules épidermiques. Gr. : 450.

PHLOMIS.

Espèces étudiées : *Ph. fruticosa* L., *Ph. tuberosa* L., *Ph. Leonurus* L.

Le *Ph. fruticosa* (fig. 51) est l'espèce qui présente le plus de ressemblances avec les Stachydées précédemment étudiées.

Sous un épicarpe formé de hautes cellules, le mésocarpe

(1) G. KRAUS.— *Jahrbüch. für wiss. Bot.*, Leipzig, 1866-67, T. V.

(2) J. BRIQUET.— *Die natürl. Pflanzenfamilien* Engler et Prantl, Leipzig, 1897, T. IV.

comprend 4 assises d'éléments parenchymateux, dont certains renferment une très petite macle d'oxalate de calcium ou plusieurs fins cristaux prismatiques du même sel, et une assise scléreuse à cellules très développées radialement.



FIG. 51. — *Phlomis fruticosa*. — Coupe transversale du péricarpe. Cellules épidermiques divisées souvent par une cloison transversale. Macles d'oxalate de calcium dans le parenchyme. Gr. : 300.

Ces cellules scléreuses, fortement épaissies sur leurs parois latérales et interne, possèdent, dans leur portion

supérieure, un cristal prismatique allongé d'oxalate de calcium.

Les cellules de l'endocarpe, à parois demeurées cellulósiques, se sont plutôt développées dans le sens radial.

Dans les régions correspondant aux trois angles du fruit, le mésocarpe est plus épais. Les cellules s'y trouvent fortement allongées, à la façon d'un tissu palissadique, et les cellules de l'épicarpe elles-mêmes se sont plus ou moins cloisonnées transversalement.



FIG. 52. — *Phlomis tuberosa*.— Coupe transversale du péricarpe. Une ou deux assises d'éléments scléreux, de section polyédrique, limitent intérieurement le mésocarpe. Gr. : 450.

Chez le *Ph. tuberosa* (fig. 52), les cellules du mésocarpe demeurent toutes cellulósiques, à l'exception de celles qui avoisinent l'endocarpe. Ces dernières, sur une ou deux rangées, offrent une section transversale nettement polyédrique, à large lumen, et se présentent, en section longitudinale, sous forme de longs éléments à parois finement ponctuées.

Dans la portion parenchymateuse du mésocarpe, les cellules de la région externe sont beaucoup plus grandes que celles de la région interne.

Ajoutons que, chez le *Ph. tuberosa*, on observe, à la surface supérieure du fruit, de place en place, des poils sécréteurs à pied pluricellulaire, accompagnés généralement de 2-3 poils tecteurs unicellulaires à paroi sclérifiée.

Le *Ph. Leonurus* se distingue du précédent par la sclérification complète, ou presque, de toutes les cellules du mésocarpe. Toutefois, si ces cellules se colorent nettement par les réactifs de la lignine, leurs parois ne s'épaississent que d'une façon insignifiante, et l'on peut dire que le péricarpe du *Ph. Leonurus* est dépourvu d'assise scléreuse.

Non seulement, en effet, les cellules de l'assise voisine de l'endocarpe ne s'épaississent pas, mais, par places, elles conservent même leurs parois cellulositiques.

Par ce manque d'assise scléreuse, le *Ph. Leonurus* constitue ainsi une espèce de passage entre toutes les Labiées que nous avons étudiées jusqu'ici, chez lesquelles cette assise existe toujours, et les *Scutellaria* et *Eremostachys* où elle fait constamment défaut.

SCUTELLARIA.

Espèces étudiées : *S. altissima* L., *S. violacea* Heyne, *S. Tournefortii* Benth., *S. scordifolia* Fisch., *S. salviæfolia* Benth., *S. alpina* L., *S. Mociniana* Benth.

Le genre *Scutellaria* est un de ceux qui offrent le plus de variations d'une espèce à l'autre, dans la structure du péricarpe.

Certaines espèces, *S. alpina*, *S. salviæfolia* et *S. scordifolia* (fig. 53), possèdent des poils sécréteurs abondants, à pied court et à tête 2-4-6-8 cellulaire, sur leurs épidermes externe et interne ; les autres espèces que nous avons étudiées s'en montrent dépourvues.

Une description complète du péricarpe du *S. Tournefortii*, par exemple, permettra de mieux comprendre la structure des autres *Scutellaria*.

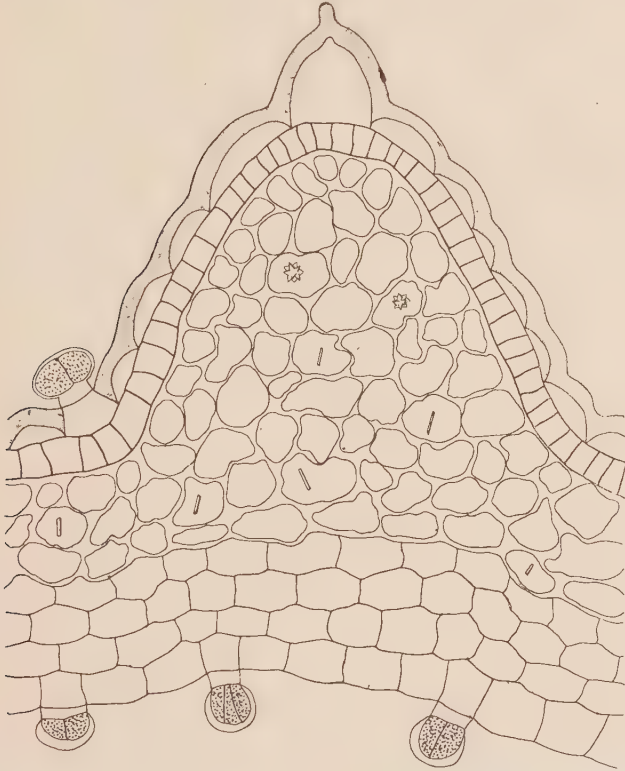


FIG. 53. — *Scutellaria scordifolia*. — Coupe transversale du péricarpe. Poils sécréteurs à tête 2-8 cellulaire sur les épidermes interne et externe. Assise sous-épidermique subérifiée. Gr. : 400.

Une section transversale du fruit pratiquée un peu au-dessus de la région médiane intéresse non seulement les cotylédons, mais encore la radicule qui, dans les *Scutellaria*, est incombante et ramenée assez longuement sur le dos de l'un des cotylédons. Elle montre (fig. 54) que le

péricarpe est découpé, à sa périphérie, en nombreux mamelons, caractère commun d'ailleurs à tous les *Scutellaria*.

La structure de l'une de ces proéminences est assez complexe (fig. 55.) Les cellules épidermiques, légèrement allongées en papilles, ont épaissi leur paroi de façon telle que la cavité cellulaire est pour ainsi dire invisible. Cet épaississement est toujours de nature cellulosique. Au centre du mamelon, quelques cellules se sont allongées en poils dont le lumen est, lui aussi, à peine apparent. Au milieu de ces poils, vient faire saillie la portion rétrécie d'une énorme cellule scléreuse renflée en forme d'outre dans le tissu sous-jacent, et accompagnée souvent de cellules scléreuses beaucoup plus petites.

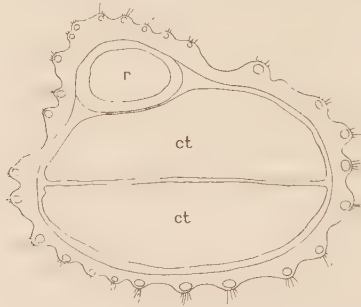


FIG. 54. — *Scutellaria Tournefortii*. — Coupe transversale du fruit dans sa partie médiane : *r*, radicule incombante, *ct*, cotylédons. *Gr.* : 28.

L'assise sous-épidermique, formée de cellules à parois minces et subérifiées, recouvre un parenchyme d'éléments collenchymateux, dont certains renferment une fine macle d'oxalate de calcium.

Les cellules qui constituent les 5-6 assises les plus internes du péricarpe ont conservé leurs parois minces, et sont nettement allongées dans le sens tangentiel.

L'endocarpe ne s'y distingue pas des assises voisines.

Les *S. altissima*, *S. violacea*, *S. Mociniana* offrent une structure absolument analogue à celle du *S. Tournefortii*.

Chez les *S. scordifolia* et *S. alpina*, les cellules épidermiques ont leur paroi externe moins épaissie, et leur cavité est très apparente. Les touffes de poils font défaut

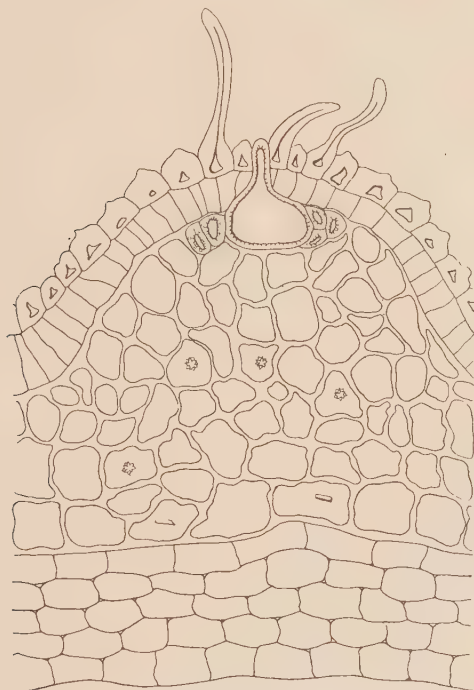


Fig. 55. — *Scutellaria Tournefortii*. — Coupe transversale du péricarpe. Cellules de l'épicarpe formant des papilles ou des poils à lumen très réduit. L'assise sous-épidermique est subérifiée. Gr. : 400.

sur les mamelons, mais la cellule centrale de ces derniers est toujours beaucoup plus développée que ses voisines et dressée en sorte de dôme (fig. 53). La cellule scléreuse, en forme d'outre, rencontrée chez les espèces précédentes, n'existe pas dans le péricarpe des *S. scordifolia* et *S. alpina*.

Dans le *S. salviaefolia*, les cellules épidermiques n'ont

leur paroi externe que faiblement épaissie ; le centre du mamelon est occupé par un bouquet de poils tecteurs, droits, de nature cellulosique, et à large lumen. Le péricarpe s'y trouve dépourvu, comme dans les *S. scordifolia* et *S. alpina*, de cellules seléreuses.

EREMOSTACHYS.

Espèce étudiée : *E. laciniata* Bunge.



FIG. 56. — *Eremostachys laciniata*. — Coupe transversale du péricarpe dont les 2-3 assises externes proviennent du dédoublement de l'épiderme. Gr. : 400.

La paroi ovarienne est, de bonne heure, très épaisse, et demeure dans la suite totalement parenchymateuse.

Au cours du développement, l'épiderme se dédouble et donne, dans le fruit mûr, 2-3 assises de cellules très développées dont l'ensemble occupe finalement, en épaisseur, le tiers environ de celle du péricarpe tout entier (*fig. 56*).

La région moyenne du péricarpe se distingue nettement par la constitution de ses éléments qui sont plus ou moins aplatis et allongés tangentiellement.

Les cellules de l'endocarpe sont assez développées et à peine différentes de celles du tissu voisin.

De place en place, mais surtout à la partie supérieure du fruit (*Pl. I, fig. 1*), on trouve de longs poils tecteurs, plurisériés, et à paroi très nettement sclérifiée.

BRUNELLA.

Espèces étudiées : *B. grandiflora* Jacq.; *B. vulgaris* L., *B. hyssopifolia* L., *B. laciniata* L.

Toutes les espèces de ce genre ont une structure identique et la présence, à la surface de leur péricarpe, de nombreuses plages mucilagineuses, constitue, chez elles, un caractère permettant de distinguer les *Brunella* de toutes les autres Labiées que nous avons étudiées.

Les cellules mucilagineuses qui forment ces plages ne sont autre chose que des cellules épidermiques, fortement allongées, et se montrant groupées, en section transversale, par 8 à 10 environ (*fig. 57*). Leur paroi externe, comme celle des cellules ordinaires, est épaissie et de nature cellulosique.

L'épicarpe recouvre 1-2 assises de cellules allongées tangentiellement et demeurées parenchymateuses. Audessous, on trouve successivement : deux rangées d'élé-

ments fortement sclérifiés, et à lumen très réduit; une assise de cellules à parois colorables par la fuchsine ammoniacale mais demeurées minces, et renfermant une infinité de très petits cristaux d'oxalate de calcium; puis une rangée de cellules plus grandes, à lumen très étroit et fortement étoilé, dans lequel on peut voir un petit cristal d'oxalate de calcium; enfin, l'endocarpe, constitué par des cellules plus ou moins aplaties, pourvues, sur leurs parois, d'un fin réseau d'épaississement sclérifié.

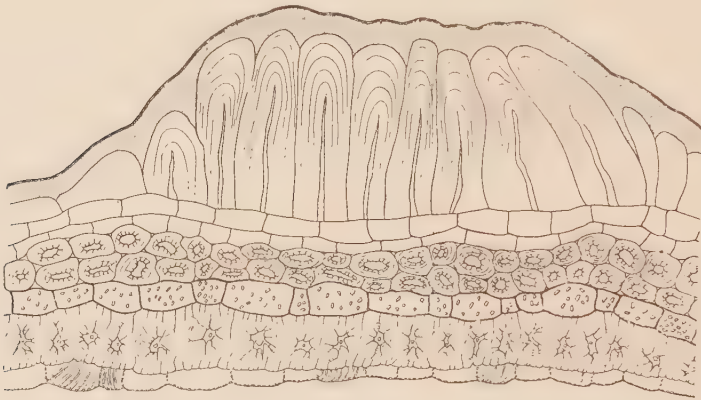


FIG. 57. — *Brunella hyssopifolia*. — Coupe transversale du péricarpe avec plages mucilagineuses dans l'épicarpe. Gr. : 300.

Ce caractère des cellules de l'endocarpe distingue les *Brunella* des autres genres du groupe des Stachydées, où l'épiderme interne du péricarpe est toujours dépourvu d'ornementation.

Par leur mucilage, qui fait défaut chez toutes les autres Stachydées, les *Brunella* se rapprochent des espèces des groupes précédents (Ocimoïdées, Saturcénées, Monardées et Népétées).

PRASIÉES.

Corolle bilabée. Etamines 4, parallèles et ascendantes, les 2 postérieures plus courtes. Ovaire profondément 4-lobé ; fruits charnus ou drupacés.

Des 5 genres qui composent cette tribu, le genre *Prasium* est le seul que nous ayons examiné.

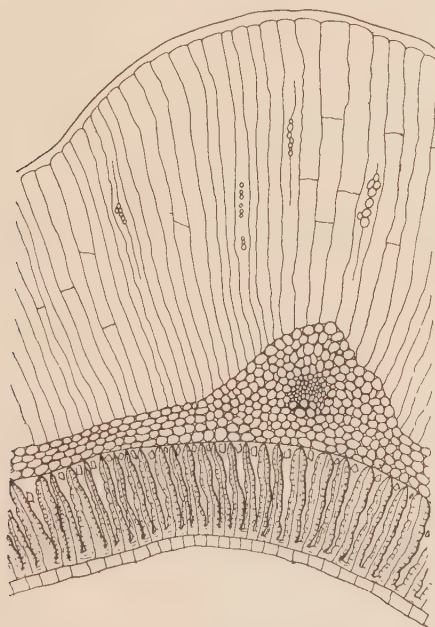


FIG. 58. — *Prasium majus*. — Coupe transversale du péricarpe. Les cellules épidermiques sont souvent cloisonnées transversalement. Gr. : 450.

PRASIUM.

Espèce étudiée : *Prasium majus* L.

Le fruit de cette espèce, la seule que nous ayons pu étudier, est assez gros par suite du grand développement

que prennent les cellules de l'épicarpe. Ces cellules (fig. 58) sont en effet très allongées et souvent plusieurs fois cloisonnées transversalement. Beaucoup d'entre elles renferment encore, à la maturité du fruit, de nombreux grains d'amidon. Leurs cloisons radiales sont fortement plissées, en vue, semble-t-il, d'un allongement possible provoqué par le gonflement de mucilage. Toutefois, en raison du petit nombre d'échantillons que nous avons à notre disposition, il ne nous est pas permis d'affirmer la présence de ce dernier dans les cellules épidermiques du *P. majus*.

L'épicarpe recouvre un parenchyme de 4 à 10 assises de petites cellules, à parois minces et cellulósiques.

L'assise scléreuse sous-jacente est constituée par des éléments allongés radialement, à parois latérales et interne épaissies, et à lumen très réduit, logeant dans leur portion supérieure un cristal prismatique d'oxalate de calcium, accompagné généralement de cristaux plus petits, de même nature.

L'endocarpe est formé de cellules très petites, demeurées cellulósiques, dépourvues d'ornementation.

C'est vraisemblablement en raison de l'épaisseur considérable de l'épicarpe composé, demeuré parenchymateux, que H. BAILLON (1) considère le fruit des *Prasium* comme étant une drupe. « L'exocarpe charnu est mince, dit-il, et le noyau crustacé ».

PROSTANTHÉRÉES.

Corolle à gorge et à lobes larges, bilabiée. Etamines 4, les antérieures plus grandes ; fruits durs, rugueux, réticulés.

Nous avons étudié 2 genres sur 7 que renferme cette tribu : *Prostanthera* et *Westringia*.

(1) H. BAILLON.— *Hist. des Plantes*, XI, p. 22.

PROSTANTHERA.

Espèce étudiée : *P. lasianthos* Labill.

Sous un épicarpe, dont les cellules possèdent une paroi externe très épaissie, et demeurée cellulosique, à l'exception de la cuticule (*fig. 59*), on trouve 4 assises de cellules à parois minces et renfermant une abondante matière colorante brunâtre.



FIG. 59. — *Prostanthera lasianthos*. — Coupe transversale du péricarpe. Cellules épidermiques à cuticule épaisse. Couche scléreuse oxalifère. Gr. : 450.

Contrairement à ce que nous avons observé chez toutes les Labiées étudiées jusqu'ici, il existe dans le péricarpe du *P. lasianthos*, non pas une seule assise scléreuse, mais une véritable couche de cellules sclérifiées, à parois épaissies, à lumen très irrégulier et renfermant un cristal d'oxalate de calcium.

L'endocarpe est constitué par des cellules très aplaties, à parois minces et de nature cellulosique.

WESTRINGIA.

Espèce étudiée : *W. rosmariniformis* Sm.

Le péricarpe présente, dans son ensemble, la structure de celui du *Prostanthera lasianthos*. Toutefois, les cel-

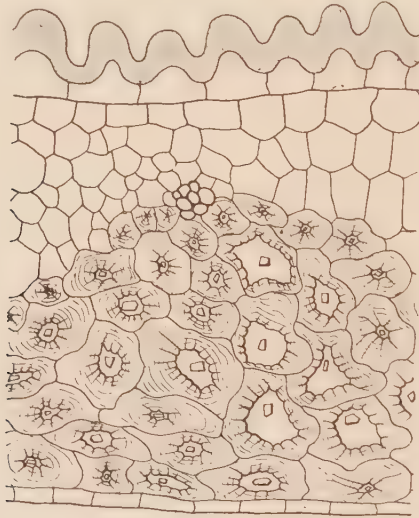


FIG. 60. — *Westringia rosmariniformis*. — Coupe transversale du péricarpe. Cellules de l'épicarpe papilleuses. Couche scléreuse oxalifère. Gr. : 450

lules de l'épicarpe sont papilleuses et la couche scléreuse est plus épaisse (fig. 60).

AJUGOIDÉES.

Corolle en apparence unilabiée. Etamines 4, parallèles et ascendantes, les antérieures plus longues.

Ce groupe comprend 9 genres dont 3 ont été étudiés : *Ame-thystea*, *Teucrium*, *Ajuga*.

TEUCRIUM.

Espèces étudiées: *T. Chamædrys* L., *T. pyrenaicum* L.,
T. orientale L., *T. creticum* L., *T. cubense* Jacq.



FIG. 61. — *Teucrium Chamædrys*. — Coupe transversale du péricarpe. Cellules épidermiques à cuticule épaisse et garnie d'aspérités. Couche scléreusès oxalifère. Gr. : 450.

Chez toutes les espèces examinées, l'épicarpe est pourvu de poils sécréteurs à pied très court, et à tête 4-cellulaire, et de poils tecteurs à parois épaissies, formées généralement de 3 cellules superposées.

Les cellules épidermiques, à cuticule garnie de petites aspérités, recouvrent 3-4 assises d'éléments à parois minces. Toutefois les cellules de la première assise (*T. pyre-*

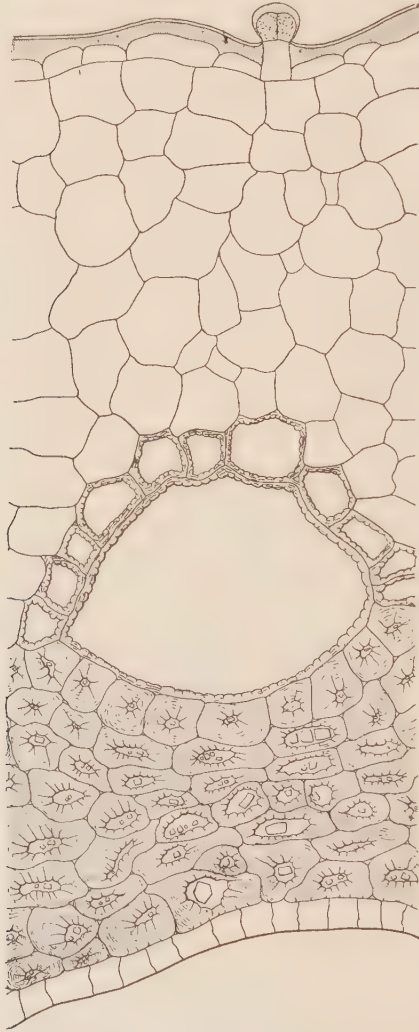


Fig. 62. — *Teucrium cubense*. — Coupe transversale du péricarpe. Poils sécréteurs à tête 2-8 cellulaire. Volumineuse cellule scléreuse reposant sur la couche scléreuse oxalifère. Gr. $\times 200$.

naicum, *T. Chamædrys*) ou celles de la dernière (*T. orientale*), se colorent par les réactifs de la lignine. Dans le *T. cubense*, ce parenchyme, plus épais que dans les espèces précédentes, demeure cellulosique dans la région correspondant à celle du style; mais dans la partie libre du péricarpe (non adhérente aux fruits voisins), toutes ses cellules pourvues de très fines ponctuations, sont nettement sclérifiées.

Sous ce parenchyme, la couche scléreuse, à contours sinueux, dans la région externe, est très épaisse (*T. Chamædrys* fig. 61, par exemple) comme dans les Prostanthérées, et les cellules qui la composent sont toutes pourvues d'un ou de plusieurs cristaux d'oxalate de calcium.

L'endocarpe, à cellules plus ou moins développées, suivant les espèces, est toujours cellulosique.

Mais un caractère qui distingue tout particulièrement le *T. cubense* (fig. 62) des autres *Teucrium*, c'est la présence, en dehors de la couche scléreuse et à son contact immédiat, d'une assise presque continue de très volumineuses cellules, nettement distinctes déjà, dans l'ovaire très jeune.

AMETHYSTEA.

Espèce étudiée : *A. cærulea* L.

Dans cette espèce, les cellules de l'épicarpe, à paroi externe épaissie et pourvue de très fines aspérités comme celle des *Teucrium*, sont légèrement développées en papilles. Elles recouvrent 3 à 4 assises de cellules à parois minces et cellulosiques sous lesquelles la couche scléreuse présente le caractère de celle des genres précédents.

Nous noterons, cependant, que l'assise externe de cette couche est plus riche en cristaux d'oxalate de calcium que les assises sous-jacentes.

AJUGA.

Espèces étudiées : *A. Chamæpitys* Schreb., *A. genevensis* L., *A. salicifolia* Schreb.



FIG. 63. — *Ajuga Chamæpitys*. — Coupe transversale du péricarpe. Cellules voisines du sommet des portions saillantes de la couche scléreuse, pourvues d'épaississements spiralés. Gr. 450.

Ces trois espèces présentent une structure identique rappelant celle des genres précédents.

Les cellules de l'épicarpe, à paroi externe épaissie et cellulosique, fortement aplaties tangentiellement, recouvrent 6-8 rangées d'éléments parenchymateux. Au sommet des portions saillantes de la couche scléreuse oxalifère, les cellules du parenchyme avoisinant se montrent pourvues d'épaississements plus ou moins spiralés (*fig. 63*).

L'endocarpe diffère de celui des *Teucrium* et *Amethystea* par la nature scléreuse de ses cellules, dont les parois sont ornées de bandes finement épaissies.

CHAPITRE IV.

Aperçu général sur la structure anatomique du péricarpe des Labiées. — Rapports de cette structure avec la systématique.

1. — Structure anatomique du péricarpe.

Le péricarpe ne demeure totalement parenchymateux, parmi les genres que nous avons étudiés, que dans les *Eremostachys* (fig. 56). Le plus souvent, l'assise adjacente à l'épiderme interne est fortement sclérifiée : *Ocimum* (fig. 1), *Lavandula* (fig. 10), *Melissa* (fig. 14), *Mentha* (fig. 21), *Salvia* (fig. 25), *Rosmarinus* (fig. 28), *Marrubium* (fig. 44), *Stachys* (fig. 46), *Prasium* (fig. 58). Nous l'avons désignée jusqu'ici sous le nom d' « assise scléreuse ». Dans d'autres genres tels que *Prostanthera* (fig. 59), *Westringia* (fig. 60), *Teucrium* (fig. 62), *Ajuga* (fig. 63), au-dessus de l'épiderme interne, la majeure partie du mésocarpe se sclérifie. Le péricarpe se montre, ici, pourvu d'une véritable « couche scléreuse ».

Etudions successivement les caractères de l'épiderme externe (épicarpe), du mésocarpe et de l'épiderme interne (endocarpe).

Epiderme externe (Epicarpe). — L'épicarpe peut n'être constitué que par des cellules ordinaires n'offrant aucune

particularité, mais, le plus souvent, ses cellules s'allongent en papilles ou portent des ornementations.

L'épicarpe peut aussi porter des poils tecteurs et des poils sécréteurs. Enfin, et le fait est assez fréquent, les cellules de l'épicarpe sont mucilagineuses. Nous allons envisager successivement ces différents cas.

A. — Le cas le plus simple nous est offert par les *Nepeta* (fig. 29 et 30), le *Sideritis hyssopifolia* (fig. 38), l'*Eremostachys laciniata* (fig. 56), etc..., où les cellules de l'épiderme ne subissent d'autre modification que d'épaissir plus ou moins leur paroi externe, qui demeure cellulosique, mais pourvue d'une très mince cuticule.

Dans les *Teucrium* (fig. 61), cette paroi externe est finement striée.

Chez les *Phlomis fruticosa* (fig. 54) et *Prasium majus* (fig. 58), les cellules de l'épicarpe n'offrent aucune structure spéciale, mais elles subissent, en particulier dans la seconde espèce, un cloisonnement transversal très marqué.

B. — Les ornementations des cellules de l'épicarpe consistent soit en de simples ponctuations plus ou moins grandes (*Marrubium vulgare* fig. 42, *Galeopsis Tetrabit* fig. 37, *Sideritis sicula* fig. 39, etc.)..., soit en de fines bandes d'épaississement qui peuvent être parallèles à la surface du fruit (*Stachys* fig. 46 et 47, *Lamium album* fig. 49, etc.)..., ou perpendiculaires (*Lamium maculatum* fig. 50).

C. — Dans les *Scutellaria* (fig. 55, par ex.), les cellules de l'épicarpe, à paroi externe le plus souvent très épaissie, peuvent s'allonger en de très courtes papilles.

Chez d'autres Labiées, ces papilles sont beaucoup plus développées. Tel est le cas pour le *Westringia rosmari-*

niformis (fig. 60) et surtout pour le *Lophanthus scrofulariæfolius* (fig. 31), où certaines papilles se transforment insensiblement en poils.

D. — Des poils tecteurs unicellulaires se rencontrent dans plusieurs *Scutellaria* (fig. 55) ; l'*Eremostachys laciniata* possède des poils pluricellulaires. D'autres Labiées, telles que les *Phlomis* et *Teucrium*, présentent à la fois des poils tecteurs et des poils sécréteurs.

E. — Des poils capités sécréteurs seuls existent chez les *Satureia* (fig. 12), le *Thymbra spicata* (fig. 13), et certains *Scutellaria* (fig. 53). Chez plusieurs *Scutellaria*, des poils sécréteurs sont également très nombreux sur l'épiderme interne.

Dans le *Thymbra spicata* (fig. 13), ces poils à pied 3-cellulaire portent une tête 1-cellulaire. Chez les *Satureia* (fig. 12), le pied, divisé longitudinalement, supporte une cellule terminale énorme. Dans les *Scutellaria* (fig. 53), le pied est 1-cellulaire et la tête 6-8 cellulaire.

F. — *Epicarpe mucilagineux*. — Plusieurs auteurs ont bien signalé, ainsi que nous l'avons indiqué précédemment, la nature mucilagineuse du fruit de plusieurs Labiées, mais aucun d'eux, à notre connaissance du moins (1), n'a étudié la structure anatomique des cellules épidermiques qui fournissent ce mucilage, ni leur répartition à la surface du fruit.

La formation du mucilage, aux dépens de toutes les cellules épidermiques, semble plutôt constituer un cas exceptionnel, puisque nous ne l'avons observé que dans le *Draconocephalum botryoides* (fig. 34) et certains *Salvia* (fig. 25).

(1) VAN TIEGHEM signale toutefois (Traité de Bot., p. 936, T. II, 1891) la présence de l'épicarpe mucilagineux « dans la Sauge et d'autres Labiées ».

Le plus généralement, les cellules pourvues de mucilage sont, soit individuellement, soit par groupes, séparées par des éléments sans contenu spécial.

Les *Ocimum viride* (fig. 1), *Preslia cervina* (fig. 15), *Horminum pyrenaicum* (fig. 18), *Lallemantia peltata* (fig. 33), nous offrent des exemples où chacune des cellules à mucilage, ou bien encore deux cellules mucilagineuses voisines, sont séparées de cellules ordinaires fortement comprimées et parfois même presque invisibles, leur cavité cellulaire ne demeurant apparente qu'à leurs extrémités.

Chez le *Lavandula abrotanoides* (fig. 9), le *Monarda Russeliana* (fig. 22), certains *Salvia* (fig. 23), le *Rosmarinus officinalis* (fig. 28), etc..., on a de véritables groupes de cellules à mucilage entre lesquels se rencontrent des cellules ordinaires de même grandeur, beaucoup moins nombreuses, et écrasées plus ou moins comme dans le cas précédent.

Dans les *Mentha* (fig. 21), *Dracocephalum austriacum* (fig. 35), les cellules épidermiques, non mucilagineuses, sont beaucoup plus petites que les éléments à mucilage.

Chez les *Plectranthus* (fig. 2), les *Coleus* (fig. 3), les groupes mucilagineux se trouvent isolés, non plus par des cellules épidermiques de même grandeur ou de plus petite taille, mais par de petits massifs cellulaires provenant d'un cloisonnement transversal des cellules épidermiques ordinaires.

Ce sont également des massifs de petites cellules qui séparent les volumineuses cellules mucilagineuses éparses des *Lavandula Spica* (fig. 10) et *Thymus Serpyllum* (fig. 20).

Dans les *Brunella* (fig. 57), d'énormes plages de grandes cellules à mucilage forment des saillies à la surface du péricarpe, où elles sont assez distantes les unes des autres.

Parfois hémisphériques (*Lavandula Spica*, fig. 10) ou

presque sphériques (*Horminum pyrenaicum* fig. 18, *Mentha* fig. 21), les cellules mucilagineuses sont, le plus généralement, allongées plus ou moins radialement (fig. 4, 15, 22, 23, 28, etc...).

Dans toutes ces cellules, on peut voir très nettement les nombreuses couches successives de mucilage qui sont venues se déposer, soit contre leur paroi externe, et c'est le cas le plus général (fig. 1, 10, 18, 21, etc...), soit contre leur paroi interne (fig. 2, 3), limitant toujours une cavité cellulaire très réduite dans laquelle on retrouve parfois de nombreux grains d'amidon (fig. 1, 15, 33).

Le mucilage se colore très nettement par l'hématoxyline de DELAFIELD. Il se gonfle rapidement au contact de l'eau et, dans ces conditions, il forme d'ordinaire, à la surface du fruit, une gelée abondante.

Dans les *Plectranthus* (fig. 2) et *Coleus* (fig. 3), où les cellules de l'épicarpe sont étroites et plutôt allongées radialement, le gonflement des couches mucilagineuses et leur expulsion au dehors, s'opère d'une façon assez particulière. La paroi externe de chaque cellule à mucilage se brise de façon très régulière en entraînant avec elle un reste de contenu cellulaire. Le tout, offrant l'aspect d'une sorte de clou, est violemment projeté par le mucilage qui se détend, en quelque sorte à la façon d'un ressort.

Mésocarpe.— Le nombre des assises qui composent le mésocarpe est très variable. On n'en compte que 3 à 4 chez les *Coleus*, *Melissa*, *Plectranthus*, mais jusqu'à 10 chez les *Salvia* et davantage encore dans les *Eremostachys* et *Scutellaria*.

Le mésocarpe ne reste complètement parenchymateux que dans les *Eremostachys* (fig. 56), où toutes les cellules ont conservé leurs parois nettement cellulósiques. Il en est de même chez certaines espèces de *Scutellaria* (*S. scordifolia* fig. 53, *S. alpina*), alors que dans d'autres représentants du même genre (*S. Tournefortii* fig. 55,

S. altissima, etc...), certaines cellules sous-épidermiques se sont sclérifiées, à l'exception de toutes les autres demeurrées parenchymateuses. L'une de ces cellules scléreuses, beaucoup plus grande que les autres, affecte une forme très particulière et fait même saillie à la surface du manchon dont elle occupe le centre.

Dans le *Phlomis Leonurus*, toutes les cellules du mésocarpe conservent leurs parois minces, mais avec tendance à prendre les colorations de la lignine.

Chez toutes les autres Labiées, il y a lieu de distinguer une région plus ou moins parenchymateuse (A) et une région interne (B) fortement sclérifiée, constituée par l'assise scléreuse ou la couche scléreuse.

A.— Région située entre l'épicarpe et la portion scléreuse du mésocarpe.

Cette région est quelquefois uniquement formée de cellules à parois minces et cellulósiques comme dans les *Hyptis pectinata* (fig. 7), *Dracocephalum austriacum* (fig. 35), *Galeopsis Tetrahit* (fig. 37), *Sideritis sicula* (fig. 39), *Stachys sylvatica* (fig. 46), les *Teucrium* (fig. 62), etc... Les cellules de ce parenchyme ne présentent jamais d'ornementation et renferment parfois de petites macles d'oxalate de calcium.

Chez d'autres Labiées, toutes les cellules situées en dehors de la région scléreuse conservent bien leurs parois minces, mais une assise cellulaire, soit sous-épidermique (*Stachys græca* fig. 47, *Lamium* fig. 49 et 50), soit voisine de l'assise scléreuse (*Mentha* fig. 21, *Nepeta* fig. 30, etc...), se trouve subérifiée.

Les *Mosla* (fig. 17) et les *Ajuga* (fig. 63) sont seuls à présenter dans la région externe de leur mésocarpe des cellules pourvues de ponctuations ou de bandes d'épaississement.

Dans les *Brunella* (fig. 57), entre deux assises demeurées parenchymateuses, l'une, sous-épidermique et l'autre, voisine de l'assise scléreuse, on trouve deux assises de cellules à parois fortement épaissies et sclérifiées.

Des cristaux d'oxalate de calcium, tantôt isolés et relativement gros, tantôt nombreux et très fins, se rencontrent soit dans l'assise sous-épidermique (*Coleus barbatus* fig. 3, *Preslia cervina* fig. 16), soit dans l'assise voisine de l'assise scléreuse (*Monarda* fig. 22, *Salvia* fig. 23, *Brunella* fig. 57, etc...).

B. — Portion scléreuse du mésocarpe.

Dans les Labiées dont le mésocarpe est partiellement sclérifié, la portion scléreuse peut être constituée soit par une seule assise de cellules (*assise scléreuse*), soit par plusieurs assises (*couche scléreuse*).

Le premier cas est le plus fréquent. Les cellules, de forme et de dimensions très variables, qui composent l'*assise scléreuse*, peuvent se présenter, en section transversale, soit épaissies sur toutes leurs faces et à lumen très irrégulier (*Coleus* fig. 5, *Salvia* fig. 25, *Rosmarinus* fig. 28), etc...), soit épaissies simplement sur leurs faces interne et latérales (*Stachys* fig. 46, *Phlomis* fig. 51, etc...).

Dans les *Prostanthera* (fig. 59), *Westringia* (fig. 60), *Teucrium* (fig. 61), *Ajuga* (fig. 63), la *couche scléreuse* peut comporter de 4 à 10 rangées de cellules à lumen plus ou moins étroit et fortement ramifié.

Les cellules qui constituent soit l'assise scléreuse, soit la couche scléreuse, sont toujours pourvues (excepté *Satureia hortensis* fig. 12, *Salvia* fig. 23, 24, 25, 26, *Rosmarinus* fig. 28, *Dracocephalum* fig. 35) d'un ou de plusieurs cristaux d'oxalate de calcium de grosseur variable,

Dans le *Phlomis tuberosa* (fig. 52), la région scléreuse du mésocarpe est représentée par 1 à 2 assises d'éléments de plus étroit diamètre que dans les cas précédents, plus ou moins allongés longitudinalement à la façon de fibres, et ne renfermant jamais de cristaux d'oxalate de calcium.

Epiderme interne (Endocarpe). — Les cellules de l'endocarpe peuvent demeurer cellulósiques, sans présenter aucune trace d'ornementation, ou bien être légèrement sclérifiées et offrir de nombreuses ponctuations.

Dans le premier cas (fig. 37, 38, 40, 46, 50, etc.), les cellules de l'épiderme interne sont toujours beaucoup plus développées que dans le second (fig. 7, 13, 17).

Ces cellules ponctuées de l'endocarpe sont excessivement petites chez les *Plectranthus* (fig. 2), *Origanum* (fig. 19), *Thymus* (fig. 20), *Mentha* (fig. 21).

Chez les *Brunella* (fig. 57) et les *Ajuga* (fig. 63), les cellules de l'endocarpe sont toujours bien développées et pourvues de fines bandes scléreuses d'épaississement disposées en spirales plus ou moins régulières.

2. — Caractères anatomiques de certains genres.

Un certain nombre de genres se trouvent, parmi les Labiées, bien caractérisés par la structure de leur péricarpe.

Les *Plectranthus* et *Coleus*, genres très voisins, se distinguent nettement de tous les autres par la façon même dont se rompt la paroi externe de leurs cellules épidermiques, lorsque se gonfle le mucilage qu'elles renferment (fig. 4).

Parmi les espèces mucilagineuses, le *Rosmarinus officinalis* (fig. 28) est la seule à présenter, sur la paroi interne des cellules de l'assise voisine de l'assise scléreuse, creusées en forme de coupe, une infinité de petits cristaux d'oxalate de calcium disposés très régulièrement.

Toutes les Sauges ont leur épiderme mucilagineux et possèdent, en dehors de l'assise scléreuse (*fig. 23, 24, 25, 26, 27*), une assise oxalifère, mais dont chaque cellule ne renferme qu'un seul cristal volumineux. Ce caractère se retrouve également dans le genre *Monarda*, où il n'est pas commun toutefois à toutes les espèces.

L'*Eremostachys laciniata* (*fig. 56*) possède un péricarpe complètement parenchymateux, contrairement à ce que nous avons observé chez les autres Labiées, toujours pourvues d'une assise ou d'une couche scléreuse.

Par l'existence de saillies hémisphériques à la surface du péricarpe, au centre desquelles se trouve le plus souvent une cellule scléreuse de forme particulière (*fig. 55*), et aussi par la nature des cellules de l'épicarpe à parois généralement très épaissies et qui recouvrent une assise d'éléments à membranes subérifiées, le fruit des *Scutellaria* diffère totalement de celui des autres Labiées.

Les *Brunella*, avec leurs énormes plages mucilagineuses, par la sclérification de la région externe de leur mésocarpe et leur endocarpe à épaississements spiralés, constituent un genre bien distinct de tous les autres.

Les bandes spiralées des cellules de l'endocarpe permettent de mettre à part le genre *Ajuga* parmi ceux (*Prostanthera, Westringia, Amethystea, Teucrium*) qui, comme lui, sont pourvus d'une couche scléreuse.

3. — Caractères anatomiques du péricarpe propres à diverses tribus.

Si nous cherchons maintenant à établir les rapports qui peuvent exister entre la structure anatomique du péricarpe et la répartition des genres dans les diverses tribus admises par BENTHAM et HOOKER, nous voyons que les Labiées peuvent être subdivisées en deux grands groupes, dont l'un ne possède pour ainsi dire que des représentants

à épicarpe mucilagineux, tandis que chez l'autre la présence de mucilage est tout à fait exceptionnelle.

Le premier groupe comprend les Ocimoïdées, les Saturéinées, les Monardées et les Népétées. 16 genres (dont 39 espèces étudiées) s'y montrent pourvus de mucilage, alors que 6 genres (avec 12 espèces) seulement (*Hyptis*, *Satureia*, *Thymbra*, *Nepeta*, *Lophanthus*, *Cedronella*) en sont privés.

Les Stachydées, Prasiées, Prostanthérées et Ajugoïdées, qui constituent le deuxième groupe, sont toutes dépourvues de mucilage, à l'exception du genre *Brunella*, qui forme, en quelque sorte, entre les premières tribus et les secondes, un terme de passage.

Il est digne de remarque que cette répartition est analogue à celle indiquée par GUIGNARD (1), basée sur l'absence ou la présence d'albumen. Sauf de rares exceptions, les espèces exalbuminées seraient donc mucilagineuses, tandis que le mucilage ferait défaut chez les Labiées pourvues d'albumen.

Dans le premier groupe, les Monardées, avec leur assise oxalifère voisine de l'assise scléreuse (fig. 22, 23, 28), se montrent très différentes des Labiées réparties dans les autres tribus.

Parmi les Labiées du second groupe, les Stachydées sont nettement caractérisées par l'ornementation des cellules de leur épicarpe (fig. 41, 44, 46, 50, etc...). Cette particularité suffit pour les distinguer des Ajugoidées et groupes voisins. Mais, de plus, le péricarpe des Stachydées ne possède qu'une assise scléreuse, alors que les Prostanthérées et les Ajugoïdées sont toujours pourvus d'une couche scléreuse très épaisse. Ce caractère, propre à ces deux dernières tribus, les différencie nettement des autres Labiées.

(1) GUIGNARD (L.). — *Loc. cit.*, p. 77.

CONCLUSIONS.

Nos recherches ont été poursuivies sur près de 120 espèces réparties en 42 genres parmi lesquels sont représentés tous ceux de la flore de France.

Elles nous permettent d'établir que le péricarpe des Labiées ne demeure qu'exceptionnellement parenchymateux (*Eremostachys*), et que, d'une façon générale, il se trouve sclérifié dans sa région profonde, où l'on rencontre, au-dessus de l'endocarpe, soit, et le plus souvent, une seule assise scléreuse, soit une couche scléreuse (*Ajugoidées*, *Prostanthérées*). Ces cellules sont habituellement pourvues d'oxalate de calcium.

L'endocarpe est toujours réduit à une assise de cellules parfois très petites, à parois lisses et cellulósiques ou sclérifiées et finement ponctuées. Dans ce dernier cas, l'endocarpe offre, avec l'unique assise qui constitue le tégument séminal, la plus grande analogie. Il n'en diffère que par les dimensions de ses punctuations qui sont beaucoup plus petites que celles de l'enveloppe séminale. La présence de poils sécrétteurs sur cet endocarpe est exceptionnelle (cert. *Scutellaria*).

La partie du péricarpe qui offre le plus de modifications est l'épicarpe. Il est très rare que les cellules de cet épicarpe demeurent sans transformations. D'ordinaire, elles s'allongent en papilles ou en poils, ces poils pouvant être tecteurs ou sécrétteurs, ou bien elles offrent, sur leurs parois latérales et interne, de nombreuses punctuations ou de fines bandes d'épaississement. Mais l'existence de mucilage dans les cellules épidermiques du fruit des Labiées

constitue l'une des particularités anatomiques les plus intéressantes de ces plantes.

Nous avons observé ce mucilage dans 43 espèces appartenant à 17 genres, et nous avons montré les variations que peuvent offrir, dans leur forme et dans leur répartition à la surface du péricarpe, les cellules qui le renferment. C'est à ce mucilage que certains fruits de Labiées (*Ocimum*, *Salvia*) doivent d'avoir été employés jadis ou d'être encore utilisés de nos jours, dans certaines régions, pour la préparation de boissons émollientes.

La structure anatomique du péricarpe caractérise très nettement, avons-nous dit, un certain nombre de genres (*Coleus*, *Plectranthus*, *Brunella*, *Ajuga*, etc...), et elle concorde, dans une large mesure, avec la répartition des genres dans les diverses tribus admises par BENTHAM et HOOKER.

Vu bon à imprimer :

Le Président de Thèse,

L. GUIGNARD.

Vu :

Le Directeur de l'Ecole,

H. GAUTIER.

Vu et permis d'imprimer :

Le Vice-Recteur de l'Académie de Paris,

L. LIARD.

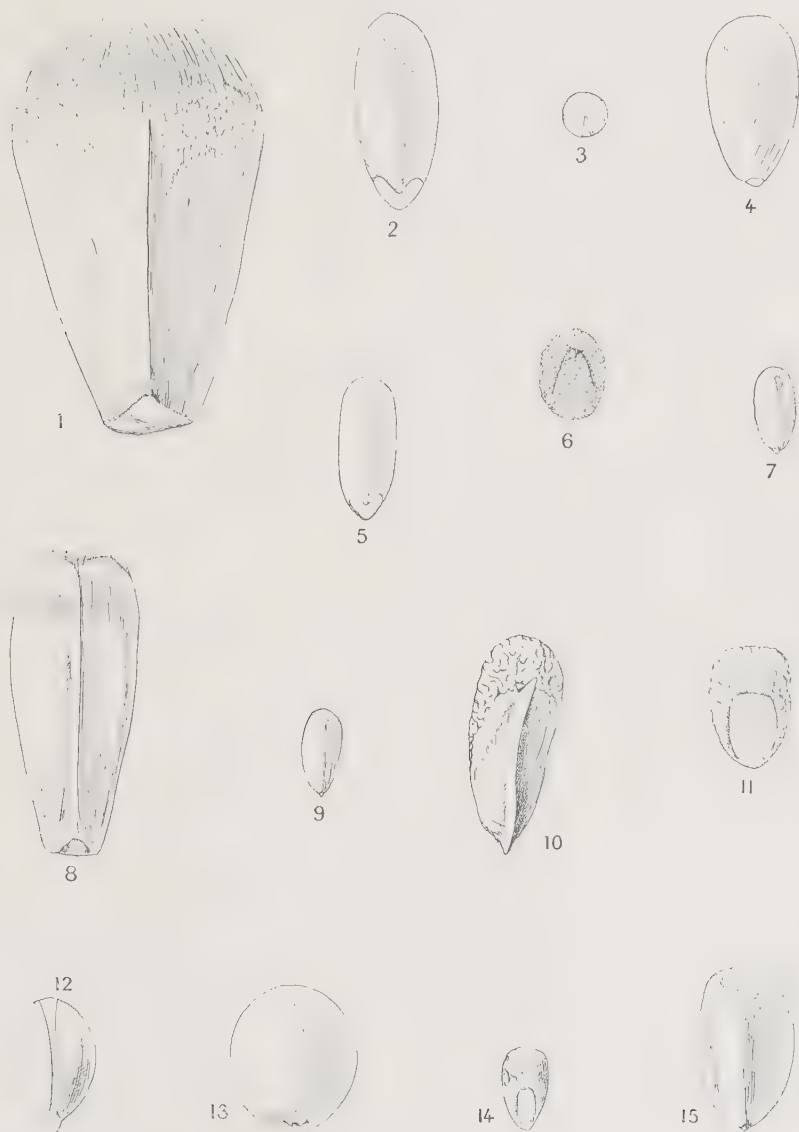


PLANCHE I.

1, *Eremostachys laciniata* ; 2, *Lallemantia iberica* ; 3, *Thymus capitatus* ; 4, *Stachys betonicaeflora* ; 5, *Dracocephalum botryoides* ; 6, *Scutellaria altissima* ; 7, *Hyptis pectinata* ; 8, *Phlomis fruticosa* ; 9, *Lophanthus scrofulariacefolius* ; 10, *Ajuga salicifolia* ; 11, *Teucrium orientale* ; 12, *Brunella hyssopifolia* ; 13, *Salvia officinalis* ; 14, *Amethystea caerulea* ; 15, *Sideritis sicula*. Gr. : 6.

TABLE DES MATIÈRES.

	Pages
Introduction	4
CHAPITRE I.	
Historique.....	5
CHAPITRE II.	
Caractères généraux de l'ovaire et du fruit des Labiées.	
Classification des Labiées	9
CHAPITRE III.	
Caractères anatomiques du péricarpe des Labiées.—	
Etude des espèces.....	13
<i>Ocimoïdées</i>	13
<i>Saturéinées</i>	23
<i>Monardées</i>	33
<i>Népétées</i>	41
<i>Stachydées</i>	49
<i>Prasiées</i>	71
<i>Prostanthérées</i>	72
<i>Ajugoïdées</i>	74
CHAPITRE IV.	
Aperçu général sur la structure anatomique du péricarpe des Labiées. — Rapports de cette structure avec la systématique.....	81
Conclusions.....	91

IMPRIMERIE ET LITHOGRAPHIE L. DECLUME, LONS-LE-SAUNIER.
